

ČÁST B SO 201

ČISTOPIS

Objednatel stavby:	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, p.o. Se sídlem Zborovská 11 150 21 Praha 5, IČ: 000 66 001	Razítko, datum, podpis:
--------------------	---	-------------------------



Souřadnicový systém S-JTSK, Výškový systém Bpv

PRAGOPROJEKT, a.s. – K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4 – Tel. 226 066 111, Fax 226 066 118, e-mail: mailbox@pragoprojekt.cz			
Navrhl/vypracoval: Ing. Jan SÝKORA podpis:	Zodpovědný projektant: Ing. Jan SÝKORA podpis:	Výrobní ředitel: Ing. Jiří SALAVA	Zhotovitel:
Technická kontrola: Ing. Jiří SALAVA podpis:	Hlavní inženýr projektu: Ing. Jan SÝKORA podpis:		 PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4

Kraj:	STŘEDOČESKÝ	Číslo zakázky:	15-542-2-000
Obec:	LYSÁ NAD LABEM	Číslo akce:	15-542
Objednatel:	KRAJSKÁ SPRÁVA A ÚDRŽBA SILNIC STŘEDOČESKÉHO KRAJE, p.o.	Datum:	11/2016
Akce:	II/272, Lysá nad Labem – most ev.č. 272-006 přes trať ČD Kolín-Všetaty a přes MK	Formát:	A4
Objekt:	SO 201 – most ev.č. 272-006	Měřítko:	
Příloha:	TECHNICKÁ ZPRÁVA	Stupeň:	PDPS
		Číslo přílohy:	1

"II/272, Lysá nad Labem – most ev.č. 272-006 přes trať ČD Kolín-Všetaty a přes MK"

SO 201 –Most ev.č. 272-006

OBSAH:

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	2
2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STÁVAJÍCÍM MOSTĚ.....	2
2.1	Popis a stav mostu	3
3	ZDŮVODNĚNÍ STAVBY MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ.....	4
3.1	Návaznost na předchozí stupně PD a účel mostu	4
3.2	Charakter trasy a přemostňovaných překážek	4
3.3	Územní podmínky.....	4
3.4	Podklady pro zpracování	4
3.5	Geotechnické podmínky	5
3.6	Korozní průzkum	7
3.7	Vybavení objektu stálým zařízením.....	7
4	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU	7
4.1	Popis nosné konstrukce mostu.....	8
4.1.1	Nosná konstrukce - betonová.....	8
4.1.2	Nosná konstrukce - ocelová	9
4.2	Údaje o založení a spodní stavbě	12
4.2.1	Zakládání, výkopy, zajištění stavebních jam	12
4.2.2	Spodní stavba.....	12
4.3	Vybavení mostu.....	14
4.3.1	Vozovka a izolace.....	14
4.3.2	Římsy a chodníky na mostě	15
4.3.3	Zádržné systémy, zábradlí	17
4.3.4	Protidotykové ochrany	17
4.3.5	Odvodnění mostu	17
4.3.6	Mostní závěry	18
4.3.7	Ložiska.....	19
4.3.8	Zpětné zásypy, úpravy pod a kolem mostu	20
4.3.9	Zvláštní vybavení mostu.....	20
4.4	Statické posouzení	21
4.5	Cizí zařízení na mostě.....	21
4.6	Řešení protikorozní ochrany a ochrana proti bludným proudům	21
4.7	Požadované podmínky a měření.....	22
4.8	Požadované zatěžovací zkoušky	22
4.9	Provedení jednotlivých detailů.....	23
5	VÝSTAVBA MOSTU	23
5.1	Postup a technologie stavby mostu.....	23
5.2	Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby	25
5.3	Související objekty.....	26
5.4	Vztah k území	26
5.4.1	OCHRANNÁ PÁSMA	27
5.5	Zajištění systému jakosti	27
5.6	Doporučení pro další stupeň PD a realizaci	27
5.7	Prohlídky a údržba mostu.....	27
6	PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ, ROZHODUJÍCÍ DIMENZE PRŮŘEZŮ	28
6.1	Vytyčovací údaje	28
6.2	Prostorové uspořádání a geometrie mostu	28
6.3	Statický výpočet základů, spodní stavby a nosné konstrukce	29
7	ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A VYUŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE.....	29
8	VÝJIMKY	29
9	ZÁVĚR	29
10	Příloha P1- průběh trakčního vedení pod navrženým mostem	29
11	Příloha P2- Hydrotechnický výpočet vsakování	30

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby dle smlouvy o poskytování služeb:

„Oprava mostu ev.č .272-006-Most přes trať ČD a MK v Lysé nad Labem-zpracování PD“

Název dokumentace : **"II/272, Lysá nad Labem – most ev.č . 272-006 přes trať ČD Kolín-Všetaty a přes MK"**

Název a obsah dokumentace je v souladu se stavebním záměrem dle smlouvy o poskytování služeb, odchýlný název PD vychází ze způsobu republikové evidence mostu u správce mostu

Místo stavby: intravilán města Lysá nad Labem
 Stupeň: projektová dokumentace pro provádění stavby (PDPS), autorský dozor (AD)
 Objekt: SO 201 – Most ev.č. 272-006
 Evidenční číslo mostu: 272-006
 Katastrální území: Lysá nad Labem (k.ú. 689505)
 Obec: Lysá nad Labem
 Kraj: Středočeský
 Investor: Středočeský kraj, Zborovská 11, 150 21 Praha 5,
 tel.: (+420) 257 280 111, e-mail: podatelna@kr-s.cz
 IČ: 00066001 DIČ: CZ0066001
 Uvažovaný správce: Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje,
 příspěvková organizace,
 Zborovská 11, 150 21 Praha 5
 Projektant stavby: PRAGOPROJEKT a.s.,
 K Ryšánce 1668/16, 147 54 Praha 4,
 IČ: 45272387 DIČ CZ 45272387
 Tel.: (+420) 226 066 111, Fax.: (+420) 226 066 118
 e-mail: mailbox@pragoprojekt.cz, internet: www.pragoprojekt.cz
 Vedoucí projektu zhotovitele: Ing. Jan Sýkora
 Odpovědný projektant objektu: Ing. Jan Sýkora
 Přemostovaná překážka: místní komunikace- ul. 9.května, ul. Sokolovská
 železniční trať SŽDC:
Část celostátní dráhy zařazené do sítě TEN-T:
 (Nymburk hl.n.) Kutná Hora hl.n. – Lysá nad Labem (Ústí nad La-
 bem záp.) , (dle TTP č.502A, dle JŘ pro cestující č. 231)
 Lysá nad Labem- Praha-Vysočany (dle TTP č.503A, dle JŘ pro
 cestující č.231),
Regionální dráha: Lysá nad Labem – Milovice (dle TTP č. 524B, dle
 JŘ pro cestující č.232)
 Staničení komunikace: km 15,482
 Úhel křížení s tratí SŽDC: 63,00°
 Volná výška pod mostem: silnice 4,388 m
 Železnice: 6,721m
 Staničení mostu km 15,376 – opěra OP01
 km 15,396 – pilíř P2
 km 15,416 – pilíř P3
 km 15,437 – pilíř P4
 km 15,464 – pilíř P5
 km 15,500 – pilíř P6
 km 15,527 – pilíř P7
 km 15,548 – pilíř P8
 km 15,568 – pilíř P9
 km 15,588 – opěra OP10

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STÁVAJÍCÍM MOSTĚ

- Charakteristika mostu: trvalý silniční most přes místní komunikaci a železniční trať celostátní a regionální

dráhy, směrově v přímé, ve výškovém zakružovacím oblouku, jednopodlažní s horní mostovkou, nepohyblivý, kolmý, železobetonový monolitický rámový a železobetonový prefabrikovaný deskový o 9-i polích plošně založený

- Délka přemostění: 210,42 m,
- Délka nosné konstrukce: 211,92 m,
- Rozpětí pole: 19,54+2*20,35+20,45+26,71+36,94+26,88+20,29+19,56 m,
- Šikmost mostu: 90,00°,
- Volná šířka mostu: 14,26 m,
- Šířka průchozího prostoru: 2*2,0 m
- Šířka mostu: 15 m,
- Světlost mostu kolmá : 18,8+2*19,52+19,62+25,88+36,11+26,05+19,46+18,82 m,
- Úložná výška: 1,32 m,
- Plocha mostu: 3178,8 m²
- Zatížitelnost: Vn=19t (normální) , Vr=48 tun (výhradní), Ve=117 t (vyjímečná)
- Vozovkové souvrství: živičné
- Počet otvorů: 9.

2.1 Popis a stav mostu

Most evid. č. 272 -006 převádí silnici druhé třídy přes železniční trať SŽDC celostátní ((Nymburk hl.n.) Kutná Hora hl.n. – Lysá nad Labem (Ústí nad Labem záp.) - dle TTP č.502A, Lysá nad Labem- Praha-Vysočany - dle TTP č.503A)) a regionální dráhy (Lysá nad Labem – Milovice - dle TTP č. 524B) a místní komunikace v blízkosti železniční stanice Lysá nad Labem.

Komunikace je převáděna 9 poli ve výškovém oblouku (19,54 + 20,35 + 20,45 + 26,71 + 36,94 + 26,88 + 20,29 + 20,35 + 19,56 – celkem 211,07 m; šířka mostu 15,0 m). Nosnou konstrukci tvoří částečně prefabrikované předpjaté nosníky KA-61 (pole 1 – 3 a7 – 9; vždy po 14 ks), které působí jako prosté nosníky a monolitický předpjatý sdružený rám tvořený 5-i komůrkovým nosníkem (pole 4 – 6). čísláno směrem do centra.

Konstrukce spodní stavby je tvořena masivními krajními betonovými opěrami se železobetonovým úložným prahem, které jsou prodlouženy do železobetonových křídel a zdí, a vnitřními podpěrami tvořenými železobetonovým dříkem a předpjatým, částečně skrytým stativem. Zatížení z prefabrikovaných nosníků je do konstrukce spodní stavby přenášeno přes elastomerová ložiska, u monolitické části jsou posuvná ložiska pouze v krajních částech rámu a jsou tvořena ocelovými válci. Založení konstrukce mostu je na masivních plošných základech.

Předpolí mostu, kde je realizován náběh do výškového oblouku mostu, je na zásypu s délkou cca 80 m na obou stranách. Konstrukce vozovky je široká 10,50 m a je tvořena AB krytem. Na mostě je oboustranný chodník o šířce vždy 1,88 m, který je tvořen betonovým potěrem s povrchovou stěrkou. Konstrukce říms jsou monolitické železobetonové betonované do lícových prefabrikátů.

Na mostě jsou umístěny oboustranné sloupy veřejného osvětlení a nad kolejemi jsou na zábradlí namontované ochranné protidotykové zábrany. Zábradlí je ocelové svařované s rámem z profilů obdélníkového průřezu a výplní z pásoviny. Zábradlí je opatřeno ochranným nátěrem. Odvodnění mostu je realizováno pomocí odvodňovačů s litinovou mříží, které jsou rozmístěny oboustranně v bezprostřední blízkosti obrubníků. Nad jednotlivými kolejemi jsou na nosné monolitické konstrukci instalovány ochranné izolované prvky-omezovače zdvihu trakčního vedení , které jsou kotveny k povrchu přes ocelové plechy. Dilatační závěry jsou elastické, především v oblasti KA nosníků vykazují značné deformace a poškození

Na úrovni podpěry 2 a podpěry 8 jsou umístěna tříramenná schodiště, která jsou podepřena pilířem umístěným v zrcadle schodiště. Schodiště jsou opatřena ocelovým zábradlím stejného druhu jako na mostě.

Most byl realizován v 70-letech 20. století, sanace proběhla na přelomu tisíciletí. Most vykazuje značný obsah chloridů a nekvalitní spojení spodní desky komorového průřezu se stěnami komor v monolitické části. Most je hodnocen stavem V- špatný.

Z provedené vizuální prohlídky a terénních i laboratorních zkoušek vyplývají následující závěry. Hlavním problémem nosné konstrukce, i konstrukcí spodní stavby je zatékání do mostních závěrů a potažmo do kotevních oblastí předpjaté výztuže nad podpěrami. Současně dochází k vnikání vody i do dutin předpjatých prefabrikovaných nosníků.

Voda, která do konstrukce vniká, sebou navíc, u mostů pozemních komunikací, vnáší do konstrukce chloridové ionty z posypových solí, které mohou vytvářet vhodné podmínky pro elektrochemickou korozi betonářské i předpínací výztuže a celkové degradace betonu. **Množství chloridových iontů je velmi vysoké a mnohonásobně překračuje kritéria (až 9 x) jak pro železobetonové tak předpjaté betonové konstrukce.**

Vnikání vody do konstrukce a její pronikání konstrukcí má negativní vliv i z dalších důvodů. Protékáním vody dochází k vymývání vazných součástí cementu, zvětšování objemu pórového systému betonu a

tím i snižováním fyzikálně mechanických vlastností. Za přítomnosti vody dochází k většině korozních procesů v betonu jako je např. karbonatace (působení vzdušného CO₂ na cementový tmel spojené se ztrátou alkality cementového tmelu a schopnosti pasivace výztuže). Míra (hloubka) karbonatace betonu v důsledku působení vzdušného CO₂ je porovnávána s tloušťkou krycí vrstvy betonu nad výztuží. U nosné konstrukce lze konstatovat, že bezprostřední riziko plošné elektrochemické koroze výztuže nehrozí. Pouze lokálně dosahuje hloubka karbonatace až na úroveň uložení výztuže, což se projevuje stávající lokální korozí výztuže a odpadáváním krycí vrstvy betonu nad výztuží. Velké rozdíly a vysoká směrodatná odchylka je u monolitické předpjaté nosné konstrukce způsobená zejména nerovností povrchu spodního líce konstrukce. Významně vyšší riziko je u konstrukcí stativ.

Přítomností vody je ovlivněna i odolnost konstrukce vůči působení mrazu což se projevuje na konstrukcích stativ, úložných prahů opěr a vrstvách sanačních materiálů použitých na dřících vnitřních podpěr a krajních opěr (vč. křídel).

Fyzikálně mechanické vlastnosti betonu byly stanovovány kombinací destruktivních a ne-destruktivních zkoušek. Z vizuálního posouzení betonu na odebraných jádrových vývrtech a vizuální prohlídce konstrukce jako celku nejsou patrné žádné významné problémy, poruchy, ani skryté degradační procesy typu ASR.

Z výše uvedeného vyplývá, že nelze počítat s dlouhodobě přijatelným způsobem sanace mostní konstrukce. Zatékání mostními závěry do kotevních oblastí předpjatých konstrukcí způsobilo významnou kontaminaci těchto oblastí chloridovými ionty. Ta několikanásobně převyšuje limity pro předpjaté, ale i železobetonové konstrukce. Vysoké hodnoty byly zjištěny u všech odebraných vzorků.

Vzhledem k tomu, že není možné odhadnout míru a rychlost postupu degradace konstrukce kontaminované chloridovými ionty, lze případný sanační zásah využít pouze ke konzervaci konstrukce a prodloužení její životnosti. V závislosti na rychlosti provedení oprav a míře další kontaminace, se jedná řádově o 5 – 10 let. Proto bylo přistoupeno k rekonstrukci mostu.

3 ZDŮVODNĚNÍ STAVBY MOSTU A JEHO UMÍSTĚNÍ

3.1 Návaznost na předchozí stupně PD a účel mostu

Tato dokumentace vychází z požadavku zajištění funkčnosti mostu ev.č. 272-006. Na mostě byl proveden sanační zásah na přelomu tisíciletí dle dokumentace opravy mostu z roku 1996 (Dopravoprojekt Brno). V roce 1995 (Pontex s.r.o.) byla stanovena zatížitelnost mostu normální Vn=19t, výhradní Vr=48t a výjimečná Ve=117 t. Vzhledem k odpadávání částí betonové konstrukce do kolejiště byla provedena mimořádná prohlídka 2015 (Pontex s.r.o.), zatížitelnost byla stanovena ve stejných hodnotách jako v roce 1995. Následoval stavebně technický průzkum, který ukázal zrychlenou degradaci betonu. Stav mostu je hodnocen stupněm V-špatný. Na základě technické studie byla majitelem a správcem odsouhlasena rekonstrukce mostu při zachování šířkového uspořádání a uspořádání podpěr a zpracovaná dokumentace DSP, která je podkladem pro tuto dokumentaci PDPS .

3.2 Charakter trasy a přemostňovaných překážek

Šířkové uspořádání	MS 15,5/11,5/50
Směrové poměry v místě mostu	přímá
Výškové poměry v místě mostu	Oboustranně k trati stoupá ve sklonu 6,0 %
	Příčný sklon střešovitý 2,5%

3.3 Územní podmínky

Most je situován v intravilánu města Lysá nad Labem v rovinatém území. Trasa silnice II/272 se nemění směrově ani výškově – směrově je přímá, výškové řešení – oboustranné sklony 6 % se zakružováním obloukem nad kolejištěm. Trasa silnice II/272 je vedena ve stoupání mezi opěrnými zdmi. Most je situován na pozemcích Středočeského kraje a města Lysá nad Labem v rovinaté zastavěné oblasti. Poloha mostu není v kolizi s EVL, územím Natura 2000 a ÚSES.

3.4 Podklady pro zpracování

Základními podklady pro zpracování dokumentace DSP/PDPS byl požadavek a stanovisko správce mostu na základě provedeného stavebně technického průzkumu a projednání technického řešení rekonstrukce mostu včetně koordinace se stavbou SŽDC „Rekonstrukce ŽST Lysá nad Labem. Bylo provedeno geodetické zaměření mostu a byly zjištěny od správců stávající inženýrské sítě a provedeno jejich vytýčení

a geodetické zaměření (pro starší síť bez digitálních podkladů). Dále byl zpracován inženýrsko-geologický průzkum a korozní průzkum.

Stavebně-technický průzkum stávajícího mostu a opěrných zdí (Ing. Zdeněk Vávra-07-08/2015, 05/2016) se zaměřil na vizuální prohlídku, stanovení pevnosti v tlaku na vývrtech a nedestruktivně, stanovení tloušťky krycí vrstvy výztuže, stanovení obsahu chloridových iontů, hloubku karbonátace.

Stavbou nejsou dotčeny žádné stromy, není potřeba ani kácení stromů- nebyla tedy zpracována žádná dendrologická evidence.

3.5 Geotechnické podmínky

Dle průzkumů pro realizaci mostu v roce 1969 je hodnocení staveniště s jednoduchými základovými poměry. Dle provedeného IG v roce 2016 byly uvedené údaje aktualizovány – uvádíme technické závěry- podrobněji viz část G.

Na základě výsledků terénních prací a výsledků laboratorních prací byl sestaven schematický geologický profil 1-1' (viz příloha 4), ze kterého je patrná mocnost jednotlivých vrstev, jejich vzájemná pozice, aktuální úroveň hladiny podzemní vody (dále HPV) aj. Pro jednoduchost vyhodnocení byly jednotlivé vrstvy sdruženy do tzv. geotypů, které jsou níže v textu blíže charakterizovány jak popisnými vlastnostmi tak hodnotami geot

technických parametrů.

Vymezené geotypy a jejich charakteristika

GT Q1 navážka charakteru ulehleho hlinitopísčitého štěrku, silně hlinitého písku, písčité hlíny, frezingu – zpevnění terénu, tř. G3, S4, F4 dle ČSN 73 6133; vrstva je namrzavá, její ověřená mocnost je 0,8 – 1,2 m.

GT Q2a... jíl písčité až písčité hlína, pevný až místy tvrdý, dle ČSN 73 6133 řadíme zeminy do tř. F4 zeminy jsou namrzavé; ověřená mocnost vrstvy nepřesahuje 0,30 m

GT Q2b... jíl písčité, tuhý, dle ČSN 736133 tř F4 CS, namrzavý, zastižen pouze v sondě J5, mocnost 0,4 m.

GT Q3... písek slabě hlinitý až hlinitý, středně zrnitý, místy (nepravidelně) se závalky písčitého jílu, středně ulehlý až místy ulehlý, namrzavý

GT Q4... jíl písčité, tuhý, přecházející místy až do jílu středně plastického dle ČSN 736133 , F4 CS až F6 CL, zeminy jsou namrzavé až nebezpečně namrzavé

GT Q5 písek jílovitý, středně zrnitý, dle ČSN 736133 tř S5 SC, středně ulehlý, namrzavý ,mocnost vrstvy 0,9 m,

GT Kri1... slínovec rozložený charakteru pevného až tvrdého jílu a písčitého jílu tř. F6, F4, eluvium

GT Kri2... slínovec zvětralý, střípkovitě a úlomkovitě rozpadavý , dle ČSN 736133 tř. R5, lámatelný v ruce;

Založení objektu

Objekt mostu je možné založit jak hlubině na pilotách, tak i plošně na základových patkách. S ohledem na stávající stav projekt upřednostňuje plošné založení.

Plošné založení na patkách

Objekt mostu je možné založit plošně, nad ustálenou hladinu podzemní vody, do hloubky 1,6 – 1,8 m pod terén, což odpovídá 179,326 m.n.m. Naražená hladina podzemní vody bude cca 1 m pod navrhovanou úrovní základové spáry, ustálená cca 20 cm pod spárou..

Základovou půdu tak budou tvořit fluvialní slabě hlinité a hlinité písky, dle ČSN 736133 zařazené do třídy S3 a S4, převážně středně ulehlé. Jedná se o rychle konsolidující zeminy, takže větší část sednutí proběhne ještě v době výstavby.

Základovou spáru doporučujeme přehlubit o cca 20 cm a zeminu nahradit štěrkodrtí frakce 0-63 mm, aby nedocházelo k degradaci základové půdy pohybem osob. Vrstva štěrkodrti bude přehutněna vibrační deskou. Vzhledem k blízkosti hladiny podzemní vody nebude pravděpodobně možné tuto vrstvu ztuhnit na vyšší únosnosti, ale k její konsolidaci dojde taktéž ve velmi krátké době, již během výstavby.

V případě, že by podzemní voda stěžovala zakládání objektu, je možné ji mírně zčerpávat, snížení o 0,5 m by neměl být problém, s narůstající hloubkou by se však přítoky výrazně zvyšovaly. Propustnosti fluvialních písků odečtené z křivek zrnitosti se pohybovaly od $2,5 \cdot 10^{-5}$ m/s-1 do $2,8 \cdot 10^{-6}$ m/s-1 ale mohou být i vyšší.

Při plošném založení budou těženy zeminy snadno rozpojitelné běžnou technikou, spadající do I. třídy těžitelnosti podle ČSN 736133.

Sklony svahů dočasných výkopů doporučujeme upravit na přechodnou dobu nad hladinou spodní vody, do hloubky 3 m do sklonu 1:1, resp. provádět práce ve výkopu pod ochranou pažení.

Tab. 3 Charakteristické hodnoty geotechnických parametrů zemín

Ozn. vrstvy	popis vrstvy	ČSN 73 6133	ϕ_u / c_u (° / kPa)	ϕ_{ef} / c_{ef} (° / kPa)	v (-)	β (-)	γ (kN·m ⁻³)	E_{def} (MPa)
-------------	--------------	-------------	--------------------------	--------------------------------	---------	-------------	--------------------------------	-----------------

GT Q1	ulehlý hlinitopísčitý štěrk, silně hlinitý písek, stmelená písčité hlína, frézing navážka	G3, S4, F4	- / -	30 / 0	0,30	0,74	19	30
GT Q2a	jíl písčitý až písčité hlína, pevný až místy tvrdý	F4	5/ 80	24 / 20	0,35	0,62	18,5	8
GT Q2b	jíl písčitý, tuhý	F4	0 / 50	22 / 18	0,35	0,62	18,5	5
GT Q3	písek slabě hlinitý až hlinitý, středně zrnitý, místy (nepravdělně) se závalky písčitého jílu, středně ulehlý až místy ulehlý	S3, S4	- / -	30 / 0	0,30	0,74	18,0	25
GT Q4	jíl písčitý, tuhý, přecházející místy až do jílu středně plastického	F4	0/50	20 / 18	0,35	0,62	19	5
GT Q5	písek jílovitý, středně zrnitý, středně ulehlý	S5	- / -	25/4	0,35	0,62	18,5	12
GT Kri1	slínovec rozložený charakteru pevného až tvrdého jílu a písčitého jílu	R6 – F6,F4	4/80	22/25	0,40	0,47	20	25
GT Kri2	slínovec zvětřalý, střípkovitě a úlomkovitě rozpadavý střední hustota diskontinuit do 50 mm	R5	- / -	26 / 25	0,25	0,83	21	40

Pro návrh založení a výpočet sednutí podloží jsou v následující tabulce uvedené charakteristické hodnoty rozhodujících geotechnických parametrů. Hodnoty byly stanoveny na základě výsledků laboratorních zkoušek a polních zkoušek a tzv. srovnatelné zkušenosti zpracovatele IGP při zakládání staveb v analogických geologických podmínkách.

Hladina podzemní vody (HPV) byla zjištěna ve všech sondách. Dle výsledků chemické analýzy nebude nutné základové konstrukce chránit proti jejímu agresivnímu působení. Voda není podle ČSN EN 206 agresivní.

Zemní práce

Zemní práce budou spočívat zejména v hloubení výkopů či vrtů pro základy. V příloze č.3. Podrobná dokumentace sond jsou zeminy zařazeny do třídy těžitelnosti podle ČSN 73 6133, přílohy D a dále do třídy vrtatelnosti podle TP76. Dovolujeme si upozornit, že dříve používaný 7mi třídový klasifikační systém těžitelnosti podle ČSN 73 3050 není již několik let platný.

Sklony svahů výkopu doporučujeme upravit na přechodnou dobu nad hladinou spodní vody, do hloubky 3 m do sklonu 1:1, resp. provádět práce ve výkopu pod ochranou pažení.

Vsakování

V prostoru projektovaného objektu se uvažuje se zřízením vsakovacích žebor pro vsak srážkových vod. Z geologického profilu a dokumentace sond vyplývá, že místní geologické prostředí je pro zřízení vsakovacích žebor vhodné.

Propustnost geologických vrstev, vyjádřená koeficientem filtrace, byla stanovena odvozením podle empirických vztahů podle velikosti tzv. charakteristické velikosti zrna d₂₀ odpovídající propadu 20% při zrnitostní analýze (na základě vyhodnocení křivek zrnitosti) a v případě navážek odborného odhadu. V zájmovém prostoru jsou do hloubky 1,0 – 1,2 m uloženy písčité navážky, u kterých je možno předpokládat koeficient filtrace $k_f = 1 \times 10^{-4}$ m/s, níže až do hloubky 1,6 m méně propustné písčité jíly s $k_f = 2,8 \times 10^{-6}$ m/s. Od hloubky 1,0 – 1,6 m jsou pak uloženy velmi dobře propustné slabě hlinité a hlinité písky s $k_f = 1 \times 10^{-4}$ až $2,5 \times 10^{-5}$ m/s.

Z uvedeného vyplývá, že vsakovací žebra bude vhodné zahloubit až na úroveň ustálené hladiny spodní vody, do hloubky 2,0 – 2,2 m pod terén.

Pro návrh vsakování vod do geologických vrstev doporučujeme postupovat podle normy ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod. Předpokládáme stavbu výlučně podzemních vsakovacích zařízení. Pro zajištění lepší a trvalé funkčnosti vsakovacího zařízení doporučujeme méně propustné hlinité písky mezi naraženou hladinou podzemní vody a dnem vsakovacího objektu nahradit více propustnou vrstvou – např. štěrkodrt, čistý štěrkopísek.

ZÁVĚR

Inženýrskogeologický průzkum " pro rekonstrukci mostu ev. č. 272/006 přes trať SŽDC a MK v Lysé nad Labem" objasnil geologickou stavbu v místě projektovaných podpěr mostu a doporučil způsob založení

mostu, dále stanovil geomechanické vlastnosti základové půdy a určil úroveň hladiny podzemní vody a její agresivitu na stavební konstrukce.

Přehled o umístění průzkumných sond je v příloze 2, geologická stavba lokality vč. aktuální úrovně hladiny podzemní vody je patrná z přehledného geologického profilu v příloze 4. (viz část G)

Základové poměry hodnotíme jako jednoduché Vzhledem k charakteru objektu tak navržená konstrukce spadá do 2. geotechnické kategorie podle ČSN EN 1997-1.

3.6 Korozní průzkum

Cílem korozního průzkumu bylo zjistit intenzitu stejnosměrných bludných proudů a stanovit měrné odpory hornin v místě stávajícího mostního objektu. Na základě získaných údajů byla posouzena korozní agresivita prostředí vůči oceli. Výsledky tohoto korozního průzkumu byly podkladem pro návrh protikorozních opatření.

Korozní agresivita hornin

Z hlediska měrného odporu zemin a proudové hustoty bludných proudů je korozní agresivita horninového prostředí uvedena ve zprávě základního korozního průzkumu. **Korozní agresivita z hlediska měrných odporů je dle ČSN 03 8372 ve stupni č. II - IV a z hlediska hustoty proudu v cizím proudovém poli ve stupni č. III - IV.**

Zdroje bludných proudů

Zdrojem bludných proudů zejména železniční trať Nymburk - Mělník vedoucí pod mostem, která je elektrizovaná stejnosměrnou napájecí trakční soustavou o napětí 3 kV. Při průjezdech vlakových souprav se měřená napětí výrazně měnila. Dále to mohou být katodicky chráněné produktovody v blízkosti mostu.

Doporučený stupeň ochranných opatření dle TP 124 pro **most ev.č. 272-006 - most přes trať a SŽDC a MK** je uveden v následující tabulce:

Zatřídění dle Metod. pokynu DEM	Sací koeficient	Dopor. st. ochr. opatření dle TP 124
MPK 1-1-1-1-1	1	4

3.7 Vybavení objektu stálým zařízením

V archivní dokumentaci původního mostu je uvedena zmínka o zřízení stálého zařízení v pilířích. Pro rekonstruovaný most platí sdělení dle Věstníku dopravy č. 11/2006, kterým pozbývají platnost Směrnice pro budování stálého zařízení k ničení na pozemních komunikacích, č.j. 01015-25-81, které v roce 1982 vydalo Federální ministerstvo národní obrany – most tedy není tímto zařízením vybaven.

4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MOSTU

- Charakteristika mostu: trvalý silniční most přes místní komunikaci a železniční trať celostátní a regionální dráhy, směrově v přímé, výškově v zakružovacím oblouku, jednopodlažní s horní mostovkou, nepohyblivý, kolmý, železobetonový trémový prefabrikovaný hybridně předpjatý s monolitickou železobetonovou spřahující deskou (2* 3 spojitá pole) a ocelový tříkomorový spojitý (3 pole) o 9-i polích , uložený na ložiscích. Podpěry mostu plošně založené
- Délka přemostění: 210,540 m,
- Délka mostu: 214,540 m
- Délka nosné konstrukce: 60,820 m+ 90,690 m + 60,820 m,
- Rozpětí pole: 19,72+20,40+19,75+26,40+37,00+26,40+19,75+20,40+19,72 m,
- Světlost mostu kolmá: 18,321+18,80+18,35+24,50+35,002+24,50+18,35+18,80+18,321 m,
- Šikmost mostu: 90,00°,
- Volná šířka mezi obrubami: 10,50 m,
- Volná šířka mezi zábradlími: 14,50 m
- Šířka průchozího prostoru: 2*2,0 m
- Šířka mostu: 15 m,
- Výška mostu nad terénem: 8,804 m
- Stavební výška: 1,424 m – spřažená betonová část
 - 1,545 m – ocelová část
- Úložná výška: 2,312 m – opěry
 - 2,293 m – pilíře P2,P3, P8, P9

- 2,246 m – pilíře P4, P7
- 2,106 m – pilíře P5, P6
- Plocha mostu: 3178,8 m²
- Zatížení: Skupina 1 dle ČSN EN 1991-2/2012 (tab. NA.2.1)
- Vozovkové souvrství: asfaltové
- Počet otvorů: 9.

4.1 Popis nosné konstrukce mostu

Nosná konstrukce mostu je navržena mimo přemostění železnice (a současně v prostoru objektů určených k bydlení) jako železobetonová předpjatá se spřahující železobetonovou deskou. Jedná se tedy o obdobný typ jako na stávajícím mostě. Na rozdíl od stávajícího mostu je nosná konstrukce nad místními komunikacemi navržena jako spojitá a tím se snižuje počet dilatačních závěrů. Nosná konstrukce nad železničními tratěmi je navržena ocelová spojitá vícekomorová, aby bylo možné docílit potřebné volné výšky pod mostem pro umístění trakčního vedení. Počet dilatačních závěrů je taktéž tímto řešením snížen.

4.1.1 Nosná konstrukce - betonová

Nosná betonová konstrukce v 1.-3.mostním otvoru a v 7.-9.mostním otvoru je navržena spojitá a je zrcadlově shodná. Rozpětí polí je navrženo 19,750+20,400+19,720 m a koresponduje s původním rozdělením podpěr mostu, tato část mostu je spojitý kolmý trámový most.

V příčném řezu je nosná konstrukce tvořena předpjatými prefabrikovanými nosníky s dodatečně nabetonovanou monolitickou spřaženou deskou. Počet nosníků je dán šířkou mostovky a vychází z jejich maximálního odstupu 2,06 m ve střední části, u okraje je odstup 2,0 m. Konkrétní typ nosníku závisí na zhotoviteli mostu a bude určen v RDS; v PD se předpokládá nosník tvaru „T“ výšky 950 mm a délky 19,55-19,95 m.

Spřažená deska má nominální tloušťku 0,23m (vlivem nadvýšení prefa může její tloušťka kolísat, ve výpočtu je uvažováno s tl. 0,23m). Sklon horního povrchu spřažené desky respektuje sklon vozovky 2,5 % a pod římsou je protispád 2,5 % začínající ve vzdálenosti 0,25 m od obručníku. Celková šířka nosné konstrukce 14,4m, pole u opěr je vzdálenost okrajů nosníků zúžena na 14,04 m (návaznost na opěru)

Trasa komunikace je v místě objektu v přímé, konstantní šířky. S ohledem na jednoduchost provádění budou nosníky kladeny rovnoběžně a proměnnosti šířky mostovky bude docíleno vysazením spřažené desky a v krajním poli úpravou šířky horní příruby krajních nosníků.

Koncové monolitické příčníky mají šířku 0,95 m a výšku 1,73 m (= na celou výšku NK). Návrhem své výztuže musí umožnit nadzdvížení mostovky lisy umístěnými mimo nosníky a kvůli eventuální výměně ložiska. Příčník nad pilířem je rovněž monolitický šířky 1,4 m a výšky 1,73 m. Výška příčníku je navýšena zaoblením dolní hrany poloměrem 10 000 m.

Předpokládá se betonáž koncových příčníků společně se zmonolitňující deskou. Střední příčník bude betonován samostatně a část desky nad střední podporou bude vybetonována na úplný závěr (úsek cca 5,5+5,5m); důvodem je průhyb nosníků při zatížení směsí (fungují jako ztracené bednění), což by mohlo vést k nadměrným trhlinám v desce nad střední podporou.

Nosníky budou z výroby částečně předepnuté. Po zmonolitnění s příčníky a spřahující deskou budou dodatečně dopnuty průběžnými kabely.

U střední podpory budou mít nosníky osazení pro příznivější přenos síly do příčníku; v ploše styku budou opatřeny prolisy pro lepší přenos smykové síly. Střední příčník bude monolitický železobetonový a v jeho horní části budou procházet zmonolitňující kabely předpětí.

Horní povrch nosníků bude drsný (nehlazený), aby se dosáhlo co nejlepšího spojení s monolitickou spřaženou deskou. Ostatní vnější povrchy nosníků budou dle TKP PK, kap. 18 kategorie C2d. Neviditelné plochy koncových příčníků nosníků budou dle TKP PK, kap. 18 kategorie C1a (velkoplošné bednicí prvky). Horní povrch spřažené desky musí svojí kvalitou i rovinatostí odpovídat požadavkům v ČSN 73 6242. Boční plochy spřažené desky, podhled krajních nosníků až k okapniče a čela koncových příčníků budou natřeny ochranným nátěrem S4 dle TKP PK, kap. 31 na ochranu proti slané vodě.

Nosná konstrukce je z betonu min. C45/55 XF2+XD1 (nosníky) a C30/37 XC4+XD1+XF2 (spřažená deska, příčníky). Modul pružnosti betonu nosníků a desky musí minimálně odpovídat hodnotám dle tab. 3.1 v ČSN EN 1992-1-1. Systém dodatečného předpínání musí vyhovovat požadavkům ČSN P 74 2871 a musí být certifikován dle ETAG. Betonářská výztuž je z oceli B500B dle ČSN 42 0139. Hadice pro kabelové kanálky musí vyhovovat EN 523 a ČSN EN 524-1 až 6. Pro veškeré betonářské práce, provádění betonářské a předpínací výztuže a injektáž kabelových kanálků platí TKP PK, kap. 18 a příslušné ČSN, na které se uvedené TKP odvolávají, zejména ČSN EN 13670, a dále Technologický předpis příslušného předpínacího systému. Pro případné svařování výztuže platí TP 193.

Pro nosnou konstrukci je stanovena třída přesnosti 9 dle TKP PK, kap. 1, příloha č.9.

Boky konzol, jejich podhled až k okapniče včetně a čela koncových příčníků se opatří ochranným nátěrem kat. S2 podle TKP PK, kap.31– viz VL4, det. 306.01.

4.1.2 Nosná konstrukce - ocelová

Nosná konstrukce (dále NK) přes železniční trať je kolmá, výškově zakřivená shodně s výškovým vedením převáděné komunikace (zakružovací oblouk o $R=1040$ m pro tečny se sklonem 6%). Typ NK je vícekomorový nosník s vyloženými konzolami desky mostovky. NK je navržena jako čtyřstěnný uzavřený svařovaný komorový průřez jako spojitý nosník ($L_d = 26,40+37,00+26,40$ m – měřeno v ose komunikace resp. - měřeno v ose NK). Šířka nosné konstrukce je 8 m, chodníková část je na konzolách. Hlavní nosník – svařovaný komorový nosník se konstantní výšky 1450 mm se svislými stěnami. Tloušťky plechů jsou odstupňovány podle namáhání. Horní deska (mostovka) komory je v tl. 16-20 mm, dolní deska je v tl. 20-22 mm, v okolí podpěr se zesiluje na 25-30 mm. Tl. plechu chodníkové části je 15 mm. Stěny jsou navrženy v tl. 14-20 mm dle místa využití. Krajiní stěny komory jsou spuštěny pod úroveň spodní desky pro odkap vlhkosti.

Nad podporami jsou provedena stěnová diafragmata. Podélně jsou stěny a dolní pás komorového nosníku vyztuženy spojitými korytkovými výztuhami z plechu tl. 8 mm výšky 300 mm (horní deska) resp. 230 mm (dolní deska) s osovou vzdáleností 700 mm. Obdobně jsou korytkovými výztuhami vyztuženy i chodníkové části. Na podporách je NK uložena na kalotová ložiska přes klínové desky. Příčné vazby rozmístěny po cca 2,45 m (v ose komunikace) – jsou tvaru svařovaného T – tl. stěn a pásnic T v rozmezí 12-20 mm mimo podpěry.

Komorový nosník je sestaven ze 6 montážních dílů v podélném směru (délka 20,5 +15,85 +18,99 +15,85 +20,5 m). Nadpodporové dílce vzhledem k hmotnosti a šířce budou podélně děleny na 3 části, mezpodporové dílce a krajní dílce v délce kolem 20 m budou podélně děleny na 2 části. Konzolová část s chodníky bude také samostatná podle délek komorové části – důvodem je šířka konstrukce pro přepravu. Předpokládaný nejtěžší díl je kolem 35 tun. Maximální přepravní délka dílu tak bude cca 21 m, maximální šířka dílu bude cca 4,5 m. Konstrukce bude dále dělena na výrobní díly a to v místech změny tloušťky materiálu HN.

Montáž se předpokládá pomocí jeřábů s použitím výsuvné dráhy v 7.-9. mostním otvoru, resp. dle technologie dodavatele. Po svaření do celku bude most vysunut pomocí dočasných podpor nad kolejíště a spušten na ložiska.

U podpěry P4, P6 a P7 je navržen vstup do komory, který bude zabezpečen proti vniknutí dovnitř a slouží pro revizní prohlídky mostu. Vstupy jsou umístěny mimo kolejíště SŽDC. Osvětlení komory se nenavrhuje, pro revizi se použije přenosné akumulátorové osvětlení.

Vzhledem k nadvýšení > 20 mm ve středním poli bude konstrukce nadvýšena polygonálním zalomením v místech příčníků, tzn. po vzdálenosti á cca 7,35 m.

4.1.2.1 Výrobní skupina a požadavky na výrobu

Most je zařazen do třídy provedení **EXC4** - dynamicky namáhaná konstrukce s požadavkem dílenského sestavení.

Pro výrobu ocelové konstrukce platí tyto základní normy a TP:

- ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
- ČSN EN 1090-2 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
- ČSN 73 2603 Ocelové mostní konstrukce - Doplňující specifikace pro provádění, kontrolu kvality a prohlídky
- Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací, Kapitola 19, Ocelové mosty a konstrukce, část A a B
- ČSN EN ISO 5817 Svařování – Svarové spoje oceli, niklu, titanu a jejich slitin zhotovené tavným svařováním – Určování stupňů jakosti.
- ČSN EN ISO 3834-1 až ČSN EN ISO 3834-5 - Požadavky na jakost při tavném svařování kovových materiálů

Základním podkladem pro výrobu OK bude výrobní dokumentace ocelové konstrukce. Výrobní dokumentaci požadují zástupci objednatele předložit k vyjádření, dokumentace podléhá investorskému schválení.

Dílenské přejímky jsou během výroby ocelové konstrukce povinné. Požaduje se prostorové sestavení a geodetické zaměření OK při výrobě v dílně pro dílenskou přejímku. Mezní úchytky konstrukce pro dílenskou montáž jsou obsaženy v TKP kap.19A.

Konkrétní podmínky pro výrobu konstrukce a způsobilost zhotovitele jsou stanoveny v TKP, kap. 19, ČSN EN 1090-1, ČSN EN 1090-2 a ČSN 73 2603.

Pro montáž vypracuje zhotovitel v souladu s tímto projektem technologický postup provádění prací (návrh montáže), který podléhá schválení objednatelem.

Konstrukce musí být po provedení montáže OK zaměřena. Zaměření bude předloženo k montážní prohlídce OK.

4.1.2.2 Požadavky na materiál ocelové nosné konstrukce

Kvalita materiálu

Minimální požadavky na materiál a jeho zkoušky jsou stanoveny v TKP PK 19A, v ČSN EN 1993 a ČSN EN 10025.

V závislosti na konstrukční části a tloušťce plechu budou použity tyto oceli s mechanickými vlastnostmi a chemickým složením dle uvedených norem:

- Pro nosné části mostní konstrukce
 - Ocel S 355J2+N dle ČSN EN 10025 pro plechy do tl. ≤ 25 mm včetně
 - Ocel S 355K2+N dle ČSN EN 10025 pro plechy do tl. ≤ 40 mm včetně
 - Ocel S355 NL dle ČSN EN 10025-3 pro plechy tl. > 40 mm
 - Ocel S355J2C+N dle ČSN EN 10025 pro konstrukční prvky ohýbané za studena-trapézové výztuhy

Materiál pro dynamicky namáhanou konstrukci bude dodán ve stavu +N

- Pro podružné nenosné části mostní konstrukce
 - Ocel S 235JR+AR dle ČSN EN 10025-2 pro prvky zábradlí, zábrany proti dotyku a hnízdění
 - Ocel S235JRH dle ČSN EN 10219-1 pro trubky zábradlí

Dokumenty kontroly jakosti

Materiál bude dodán s dokumenty dle ČSN EN 10204 takto:

- | | |
|--|-----|
| ▪ Pro nosné části | 3.2 |
| ▪ Mostní závěry, ložiska | 3.1 |
| ▪ Pro podružné nenosné části | 2.2 |
| ▪ Pro VP šrouby, přídatný materiál pro svařování | 3.1 |
| ▪ Pro ostatní šrouby | 2.2 |

Stav materiálu při dodání

Veškerý materiál je dodán ve stavu normalizačně žíhaném případně normalizačně válcovaném, tj. +N, resp. v kvalitě pro oceli NL

Požadované zkoušky základního materiálu

Plechy – ocel S 355J2+N, 355K2+N, S355 NL, S355J2C+N

- tahem podle ČSN EN ISO 6892-1 – provést na vývalek
- rázem v ohybu podle ČSN ISO 148-1 (KV 27 při -20oC)- provést na vývalek
- zkouška ohybem dle ČSN EN ISO 7438
- zkouška ohybová návarová podle SEP 1390 pro plechy tl. ≥ 30 mm
- zkouška lamelární praskavosti dle ČSN EN 10164 v hodnotě Z15 pro příčně namáhané položky
- chemické složení a hodnota CEV dle ČSN EN 10025-1 – provést na tavbu
- jakost povrchu dle EN 10163-1 v rozsahu dle TKP 19A- kap. 19.A.4.3.- jakost povrchu –(1)-(4), kategorie přípustnosti vad pro PKO – P3
- vnitřní jakost plechu dle EN 10160 v rozsahu dle TKP 19A- kap. 19.A.4.3.- vnitřní jakost –(1),(2)
- mezní úchytky rozměrů, tvaru a hmotnosti dle TKP 19A (
- ultrazvuk plošně a svarových hran
 - Plošné kontroly materiálu ultrazvukem budou provedeny ve stupni S2 (rastr 100/100 mm) podle ČSN EN 10160, kontroly svarových hran tupých svarů ultrazvukem budou provedeny ve stupni přípustnosti 2 podle ČSN EN 1712 v hutích (na tabulích plechu před dělením).
- Případné další požadavky na zkoušky lamelární praskavosti z hlediska technologie svařování musí být řešeny ve výrobní dokumentaci (dále VTD) podle EN 1993-1-10.

Volitelné požadavky dle ČSN EN 10025-2 a TKP 19A-tab.P1

VP4, VP6,VP9, VP10, VP11,VP14, VP15, VP18, VP19a

Požadavky na svary

Veškeré svary provedeny uzavřené. Tupé svary provedeny na plnou únosnost průřezu podle ČSN 1993-1-1.

4.1.2.3 Požadavky na destruktivní a nedestruktivní zkoušky

V určených místech je předepsána kontrola montážních a dílenských svarů.

Požaduje se, aby vybrané svary vyhovovaly podmínkám jakosti UT SP2, třída zkoušení B podle ČSN EN ISO 17640, s vyhodnocením podle ČSN EN ISO 11666 stupeň přípustnosti 2. Vybrané svary (tažené oblasti horní a dolní desky komorového průřezu) budou kontrolovány metodou TOFD SP1 - metodika zkoušení se provádí podle ČSN EN ISO 10863 a ČSN EN 583-6. Třídy zkoušení dle ČSN EN ISO 15626 - stupně přípustnosti 1. Kontrolovány budou montážní a dílenské styky.

Klasifikace jakosti všech nosných svarů je stanovena dle ČSN EN ISO 5817 – stupeň jakosti B+.

Hrany zkoušených dílenských a montážních styků musejí vyhovovat zkoušce ultrazvukem podle ČSN EN 10 160 – třída E2 (pro UT SP2) popř. E4 (pro TOFD SP1), aby byla zajištěna homogenita materiálu na svarové hraně.

Vizuální kontrola bude provedena u všech svarů na celé OK v plném rozsahu.

Dále budou svary kontrolovány **PT** – penetrační zkouška podle ČSN EN 571-1 na stupeň přípustnosti **"2X"** podle ČSN EN ISO 23277 tab. 1 svary uzavřených prostor v rozsahu 100%. Krční svary hlavního nosníku a příčných výztuh budou kontrolovány PT penetrační metodou v rozsahu 10% délky. Krční svary podélných trapézových výztuh, které jsou provedeny jako tupé jednostranné, budou kontrolovány PT v plném rozsahu. O umístění zkoušeného svaru bude rozhodnuto investorem při dílenské přejímce přejímaných dílců.

Dále bude provedena povrchová zkouška kontroly jakosti svaru **MT** - magnetická zkouška dle ČSN EN ISO 17638 na stupeň přípustnosti **"2X"** dle ČSN EN ISO 23278 v rozsahu **100%** tupých příčných svarů horních a dolních desek komorového průřezu - důvodem této zkoušky je prověření jakosti v povrchové vrstvě svaru do tl. 2,0 mm.

U všech montážních příčných svarů dolní a horní desky komorového průřezu budou osazeny kontrolní desky. Destruktivní kontroly kontrolních desek se provádějí v tomto rozsahu:

- zkouška tahem 2x podle ČSN EN ISO 6892-1
- zkoušky rázem v ohybu dvě sady (každá sada obsahuje 3 zkušební tyče) a podle ČSN EN ISO 148-1:
 - vrub napříč svarem 2 mm pod povrchem v ose svaru
 - (1. sada) a v tepelně ovlivněné oblasti 1-2 mm od hranice natavení (2. sada);

Poznámka:

Kontrolní deska bude vyříznuta z totožné tabule plechu jako svařovaná položka (vývalek, tavba). Obě části kontrolních desek musí být jednoznačně označeny razídkem. Kontrolní desky se při montáži přistěhují a svaří průběžně s přílehlým montážním svarem základního materiálu. Případné změny v rozsahu destruktivních zkoušek určí vedoucí montážní přejímky na základě výsledků zkoušek nedestruktivních.

4.1.2.4 Tolerance pro výrobu a montáž OK

Základní úchytky rozměrů a tvaru ocelových konstrukcí jsou definovány v ČSN EN 1090-2+A1. Pro třídu provedení EXC3 a EXC4 a TKP PK 19A-tab.

Důraz bude kladen především na středy uložení nosné konstrukce na opěrách, kde může dojít k nasčítání nepřesností v provedení spodní stavby.

- max. příčná odchylka na spodní pásnici hlavního nosníku v ose uložení +/- 10 mm
 - max. odchylka v podélném směru NK oproti teoret. bodům uložení +/- 15 mm
 - celková délka mostu – viz odchylky v osách uložení
 - nadvýšení OK mostu = v tolerancích do +8 mm (minusové odchylky nejsou povoleny)
 - rozdíl absolutní výšky v uložení ložisek = +10 mm, mezi ložisky na opěře relativní + 7 mm
 - šířka OK mostu v místě příčnicku = +/- 7 mm
 - šířka OK mostu mimo příčník = +/- 10 mm
 - dolní pásnice, klínová deska, ložisko
 - max. odchylka od vodorovnosti dolní plochy klín. desky 3‰
 - mezera mezi klín. deskou a dolní pásnicí – max. 0,5 mm
 - mezera mezi klín. deskou a ložiskem – max. 0,3 mm
 - mostní závěr – výšková tolerance mezi F profily, hřebeny 2 mm
- Pro ostatní odchylky platí TKP PK kap.19.

4.1.2.5 Požadavky na výrobek

Nepřipouští se vady ve svařech z důvodů nekvalitního a nevhodného podkladu pro protikorozní ochranu OK. Jedná se zejména o zápal, póry, nedovaření svarů u výztuh, nedokončení svarů apod. Tyto vady musí být odstraněny již pro dílenskou přejímku. Všechny svary musejí být po obvodu uzavřeny. Hrany části ocelové konstrukce, které budou opatřeny PKO, musejí být z důvodů aplikace PKO opracovány na R2. Všechny uzavřené prostory musejí být vzduchotěsně uzavřeny.

Dle ČSN EN ISO 8501-3 je požadován stupeň přípravy povrchu **P3** pro veškeré části ocelové konstrukce v souladu s ČSN 73 2603 čl. A.1.2. a TKP PK 19A-tab.19

Změna tloušťek navazujících položek ve směru toku napětí bude provedena lineárně min. ve sklonu **1:4**. Profil s proměnnou tloušťkou musí být opracován strojně, nikoli řezán plamenem, aby nebyla snížena vrubová houževnatost detailu.

4.2 Údaje o založení a spodní stavbě

4.2.1 Zakládání, výkopy, zajištění stavebních jam

Zakládání podpěr mostu mimo opěry je plošné. Opěry se využívají i pro rekonstruovaný objekt. Spodní stavbu mostu tvoří dvě opěry a osm pilířů.

Vzhledem ke stísněným podmínkám v kolejišti i podél místních komunikací je nezbytné některé podpěry nebo části výkopů pro podpěry zapažit a to i pro přeložky kabelových vedení. Protože v rámci rekonstrukce je nejprve provedena i demolice původních podpěr mostu, je toto pažení provedeno již v rámci SO 001, kde jsou v textové části uvedené potřebné informace (záporové v kolejišti, štetovnicové mimo kolejiště). Ve dnech všech stavebních jam budou osazeny čerpací jímky pro čerpání podzemní nebo srážkové vody. Záporny budou odříznuty, štetovnice vytaženy (odděleny od betonu základů geotextilií)

Výkopy budou prováděny strojně s případným ručním dočištěním – především u záporového pažení , kde budou postupně spouštěny pažiny. V rámci výkopů po demolici základů bude za přítomnosti geologa určen rozsah odstranění původního vyrovnávacího podsypu pod základy podpěr.

Výkopové práce budou probíhat v zeminách, resp. horninách třídy těžitelnosti I dle ČSN 73 6133. Pro provádění výkopových prací platí TKP PK, kap. 4 a příslušné ČSN, na které se TKP odvolávají.

U opěr se zásyp za rubem provede do úrovně pod těsnicí vrstvu „zeminou vhodnou“ nebo „zeminou podmíněčně vhodnou“ do násypu“ dle ČSN 73 6133, čl. 5.1 (min. úhel vnitřní tření 30°, max. objemová hmotnost 20 kN/m³) s hutněním na $I_d=0,75$ až 0,8, resp. $D=95$ % PS po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A. Stejným způsobem se provede i zásyp základu a obsyp opěr do úrovně terénu z přední a boční strany. Na zásypu základu se z rubové strany provede těsnicí vrstva z geomembrány dle ČSN 73 6133, čl. 5.2 (min. pevnost 20 kN, tažnost min. 20 % v obou směrech), která se vyspádává ve sklonu min. 3 % směrem k opěře. Nad těsnicí vrstvou se provede vlastní zásyp přechodové oblasti „zeminou vhodnou“ nebo „zeminou podmíněčně vhodnou“ do násypu dle ČSN 73 6133 čl. 5.4 (min. úhel vnitřní tření 30°, max. objemová hmotnost 20 kN/m³) s hutněním na $I_d=0,85$ až 0,9, resp. $D=100$ % PS po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A.

V rámci SO 001 u pilíře P6 je se pracuje v ochranném pásmu plynovodu pro ohřev výhybek a tuto skutečnost je třeba respektovat i při realizaci základu pilíře P6.

Pro provádění výkopových prací platí TKP PK, kap.4 a příslušné ČSN, na které se TKP odvolávají. Pod přechodovou deskou se provede podkladní přechodový klín podle ČSN 73 6133, čl. 5.6, (např. ze štetkorditi 0/32 třídy A podle ČSN EN 13 285) s hutněním na $I_d=0,85$ po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A.. Při provádění násypu za hranicí přechodové oblasti platí požadavky objektu SO 101. Pro provádění zemních prací platí TKP PK, kap.4 a příslušné ČSN, na které se TKP odvolávají.

4.2.2 Spodní stavba

Opěry.

Spodní stavba opěr OP1 a OP10 využívá původní opěru, po odbourání původního úložného prahu a části dříku je realizován nový úložný práh se závěrnou zdí, přechodovou deskou a ložiskovými bloky. Na opěry navazují opěrné zdi SO 202 a SO 203 a plní funkci křídel. Původní dříky z betonu B 135 šířky 1,70 m, závěrná zídka tl. 760 mm, šířka úložného prahu 1,95 m. Nový úložný práh je mírně předsazen před líc dříku opěry pro vyrovnání nerovností, šířka prahu vychází z napojení na dilataci mezi opěrou a opěrnou zdí a z podepření přechodové desky. Pro zřetelné napojení nového úložného prahu je v demolici mostu (SO 001) požadováno provedení zářezu (diamantové lano, pila apod.) do hloubky 100 mm pro vodorovnou čistou spáru. Nový úložný práh je napojen na dřík pomocí zavrtané kotevní betonářské výztuže, úložný práh je betonován přímo na povrch ubouraných částí.

Horní povrch úložného prahu je vyspádován ve sklonu 4% směrem k závěrné zídce, kde bude vytvořen půlkruhový žlábek otiskem PE roury Ø75 mm, viz det. 204.03 dle VL4. Kolmo na osu komunikace povrch úložného prahu kopíruje tvar spodního okraje příčnicku – oblouk o poloměru 10000 m. Žlábek pro každou opěru je vyspádován dostředně do osy komunikace a nerezovou trubkou DN 50 mm průnikem přes úložný práh je voda odvedena do vsakovacího bodu. (přesah min. 100 mm před přední líc opěry , viz detail 204.03 dle VL4. Pro uložení nosné konstrukce jsou na úložném prahu 2 podložiskové bloky pod koncovým příčnickem. Přesné rozměry bloků závisí na konkrétním tvaru příčnicku dle typu nosníků a ložisek a budou určeny v RDS. Rozměry a tvary opěr jsou patrné z výkresových příloh. Na pravé straně (při

pohledu na opěru) bude trvalým způsobem (např. otiskem do betonu) vyznačen letopočet přestavby a označení zhotovitele, výška písmen 175mm.

Na závěrné zdi je uložena přechodová deska délky 4,0 m, tl. 0,275 m z betonu **C30/37-XF2**. Deska je uložena na ozubu pomocí svislého trnu – detail dle VL 4- 302.01 na vrstvě podkladního betonu C 12/15-XA1 tl. 150 mm

Úložné prahy, závěrná zídka jsou navrženy monolitické železobetonové z betonu **C 30/37–XD1,XF2**, ložiskové bloky z betonu **C 35/45 XF4+XD3**, přechodová deska z betonu **C 30/37–XF2**. Betonářská výztuž je z oceli **B500B** dle ČSN 42 0139. Pro případné svařování betonářské výztuže platí TP 193.

Pilíře

Základy pilířů

Základy pilířů jsou navrženy obdélníkového tvaru, v kolejišti jsou základy natočené podle průběhu stávajících resp. budoucích kolejí. Rozměry základu jsou určeny pro zatížení dle ČSN EN a dále v důsledku změny statického schématu nosné konstrukce v oblasti mimo kolejiště (spojité konstrukce místo sestavy prostých nosníků) Rozměry základů pod betonovou částí mostu jsou 4*11*1,5 m, základ společného pilíře (P4, P7) pro betonovou a ocelovou část má rozměr 5,6*11,6*1,5 m a základy pod ocelovou částí mají rozměr 5*12*1,8 m resp. 6*10*1,8 m. Všechny pilíře mají spádovaný horní povrch. Základy jsou uloženy na vrstvě podkladního betonu **C 12/15- X0** tl. 0,15m, beton základů je **C 30/37 – XF1+XA1+XC2**

Dřívky pilířů

Dřívky pilířů jsou železobetonové osmiúhelníkového průřezu. Pro podpěry P2-P3 a P8-P9 pilíř tvoří dvojice samostatných sloupů vetknutých do základů. Podpěry P4 a P7 jsou společné pro železobetonovou a ocelovou část mostu- dvojice sloupů je propojena stativem, které slouží pro přenos tahových sil z uložení krajního pole ocelové části mostu. Podpěry P5 a P6 tvoří pouze jediný robustnější sloup opatřený bočními vodícími stěnami pro přenos mimořádného zatížení vykojeným vlakem. Vodící stěny současně slouží pro provizorní podepření OK mostu při výměně ložiska

Všechny podpěry jsou opatřeny měřičskými značkami pro sledování deformací během výstavby a provozu mostu. Značky budou z nerezové oceli vhodné do prostředí s CHRL (ocel jakosti 1.4404 nebo 1.4571 dle ČSN EN 10027-2)– viz VL4, det. 509.01.

Beton spodní stavby:

Podkladní a výplňový beton:	C 12/15 - X0, resp. XA1
Opěry – dřívky, závěrné zídky a úložné prahy:	C 30/37 – XF2+XD1
Opěry – ložiskové bloky	C 35/45 - XF4+XD3
Opěry – přechodová deska	C 30/37 – XF2
Pilíře – základy:	C 30/37 – XF1+XA1+XC2
Pilíře – dřívky:	C 35/45 - XF4+XD3
Pilíře – ložiskové bloky:	C 35/45 - XF4+XD3

Značení betonů je dle ČSN EN 206

Výztuž spodní stavby bude z oceli B500B dle ČSN 42 0139.

Úprava, čistota, kvalita a vzhled povrchu betonu jsou předepsány v čl. 18.3.6.8 TKP. Beton konstrukcí; musí mít uzavřený hutný povrch. Kategorie povrchové úpravy je ve smyslu TKP 18 (příloha F)„ stanovena následovně:

základové bloky opěr a pilířů	C1d
svislé části opěr ve styku se zeminou	C1d
pohledové části opěr a pilíře	Bd

Povrchy betonových konstrukcí, které budou ve styku se zeminou, budou opatřeny nátěrem proti zemní vlhkosti ve složení 1xALP a 2xALN. Patní spára dřívků opěr a pilířů se utěsní pruhy AIP – viz VL4, det.208.05. Na rubu opěr budou nátěry kryty drenážním geokompozitem (tj. drenážní jádro+oboustranná geotextilie), s tloušťkou po stlačení min. 6 mm.

Povrchy betonových konstrukcí spodní stavby je nutno provést bez dodatečných úprav v perfektní kvalitě. Nebude prováděn sjednocující nátěr betonových konstrukcí spodní stavby(výjimku tvoří pouze opěry, kde se sanuje spodní část a navazuje na SO 202 a SO 203) , pouze se provede bezbarvý nátěr prostředkem s hydrofobizačním účinkem (typ S1) a na pilířích v blízkosti komunikací se provede nátěr typu S6 do výše 1,2 m nad povrch terénu. V oblasti boku spřahující desky a okapničky na krajním prefa nosníku a na rubové straně koncových příčníků bude proveden ochranný nátěr typu S2 (dle VL4 a TKP 31)

Pro všechny podložiskové bloky bude při jejich vyztužení a při přejímce výztuže před betonáží provedena koordinace s polohou kotevních trnů ložisek dle výrobní dokumentace ložisek. Otvory pro kotvy lze

buď zajistit pomocí bednění (kónického tvaru pro snadné vyjmutí) nebo ke zřídít pomocí vývrtu diamantovým nářadím – proto je nezbytná uvedená koordinace.

Pro veškeré betonářské práce a pro provádění výztuže platí TKP PK, kap. 18 a příslušné normy, na které se tyto TKP odvolávají, zejména ČSN EN 13670. Pro případné svařování výztuže platí TP193 a ČSN EN 17660-2. Pro spodní stavbu jsou podle TKP PK, kap.1 stanoveny třídy přesnosti takto: základy 12, pro opěry mimo úložných stěn 11, úložné stěny 10, ložiskové bloky 9. Podrobnosti tvaru spodní stavby viz výkresová část.

4.3 Vybavení mostu

4.3.1 Vozovka a izolace

Izolace mostovek

Izolace mostovek se liší podle druhu použitého materiálu nosné konstrukce a na její realizace jsou kladeny vysoké kvalitativní požadavky vzhledem k podélnému sklonu konstrukcí až 6%.

Celoplošná izolace mostovek i podklad pro izolaci musí splňovat požadavky ČSN 73 6242. Použit smí být pouze schválený typ izolačního systému (seznam schválených typů viz www.rsd.cz). Povrch betonu musí být před položením izolace řádně očištěn a povrchová vrstva musí vykazovat pevnost v odtrhu min. 1,5 MPa pro betonové konstrukce. Pro ocelovou konstrukci je nutná příprava povrchu mostovky před aplikací antikorozního nátěru otryskáním na stupeň Sa 2 1/2 dle ČSN EN ISO 8501-1. Rovinatost povrchu platí dle výše uvedené ČSN a dle TKP PK, kap. 18. Pro provádění izolace platí TKP PK, kap. 21 „Izolace proti vodě a příslušné normy, na které se TKP odvolávají a TP zhotovitele pro provádění izolace. Dle TKP 21 požaduje objednatel prodlouženou záruku na izolační systém a jeho provedení v délce 10 let.

Izolace na betonové části mostu je navržena z natavovaných asfaltových izolačních pásů, izolace na ocelové části mostu pod vozovkou je navržena buď také z natavovaných asfaltových izolačních pásů nebo polymerní aplikovaná nástřikem nebo ručně, na ocelových chodnících je navržena izolace polymerní aplikovaná nástřikem nebo ručně. Ochrana izolace na betonové části je navržena z asfaltového betonu ACO 11S v tl. 40 mm (případně z litého asfaltu MA IV v tl. 40 mm) resp. jiným druhem ochrany izolace, aby byla zajištěna funkce živичné vozovky a současně odolnost této ochrany izolace. Ochrana izolace na ocelové části je navržena z litého asfaltu MA IV v tl. 40 mm.

Pečetící vrstva pod izolačním souvrstvím není navržena, bude použit systém a penetračně adhezním nátěrem.

Pod římsami na betonové části bude izolace zdvojená položením vrstvy NAIP s ochrannou vložkou. Stejná celoplošná izolace jako na betonové části mostu je provedena i na závěrné zídce s přesahem na přechodovou desku dle VL4, det. 302.01.

Na povrchu ochranné vrstvy izolace z litého asfaltu se provede posyp předobalenou drtí frakce 4/8 mm v množství 2 až 4 kg/m². Technologie pokládky MA 11 IV musí být přizpůsobena typu izolačního souvrství a podélnému sklonu mostovky (nutné úpravy tuhosti směsi, vkládání výztužných mříží a dle TP zhotovitele).

Izolace základů a spodní stavby

Všechny zasypané plochy opěr budou izolovány 1x nátěrem penetračním a 2x nátěrem asfaltovým (1x Npe a 2x NA) + 1 vrstvou geotextilie v přechodové oblasti za opěrami.

Patní spára základu a dířku se překryje trvale pružným nátěrem. Na rubu opěr je přes nátěry umístěn drenážní geokompozit (drenážní jádro+oboustranná geotextilie) min. tl. po stlačení 6 mm.

Všechny zasypané plochy podpěr budou izolovány 1x nátěrem penetračním a 2x nátěrem asfaltovým (1x Npe a 2x NA).

Materiál izolace a technologie provádění musí splňovat všechna ustanovení TKP „Kapitola 21. Izolace proti vodě“.

Vozovky

Šířka vozovky mezi obrubami činí 10,50 m. Podél obrubníků vnějších říms jsou navrženy zapuštěné odvodňovací žlábků šířky 0,50 m dle VL4, det. 403.41. V místě žlábků je vozovka v celé tloušťce z litého asfaltu bez posypu ale s vodonepropustným nátěrem, tento žlábek je zapuštěn pod propustný drenážní asfalt a je navržen ze dvou vrstev – mezi vrstvami je zdrsňující posyp drtí frakce 4/8. Zapuštění žlábků je ukončeno před mostními závěry. Mezi vozovkou a obrubníky a podél mostních závěrů jsou těsnící zálivky v provedení dle VL4, det. 403.42. Těsnící hmota zálivek spár mezi vrstvami vozovky a římsou bude typu N2 dle ČSN EN 14188-1, čl. 4.1.

V ose odvodňovacího žlábků je v tloušťce ochranné vrstvy na celou délku mostovky navržen průběžný pás z drenážního polymerního betonu v šířce min. 150 mm s příčnými žebry ve vzdálenostech

max. 6,0 m zasahujícími 100 mm pod obrusnou vrstvu vozovky za hranu odvodňovacího proužku v provedení dle VL4 det. 406.12. V místě odvodňovačů a odvodňovacích trubiček je pás z polymerního betonu také rozšířen. Tento pás polymerního betonu je také umístěn před dilatačními závěry pro odvedení prosáklé vody živичnými vrstvami do úžlabí v povrchu nosné konstrukce před závěrem.

Realizace vozovky na mostě i mimo most je v plném rozsahu součástí SO 101.

Pro provádění vozovky platí TKP PK, kap. 7, TKP PK, kap. 8, TKP PK, kap. 21 a příslušné normy, na které se TKP odvolávají, zejména ČSN 73 6121, ČSN 73 6122 a ČSN 73 6242 a TP zhotovitele pro provádění izolace a asfaltových vrstev.

Vozovkové souvrství – skladba na mostním objektu- stanoveno v návaznosti na ČSN 736242

Na mostě je navržena třívrstvá skladba vozovky vzhledem k použití drenážního (nízkohlučného) asfaltu

Spřažená konstrukce beton – beton

- | | | | |
|---------------------------------|--------------|--|----------------------------|
| • obrusná vrstva PA8 | PMB 45/80-60 | 30 mm | ČSN EN 13108-7, ČSN 736121 |
| spoj. postřik asfaltový PS - EP | | 0,35 kg/m ² zbytkového pojiva | |
| • ložní vrstva ACL 16 S | PMB 25/55-60 | 70 mm | ČSN EN 13108-1, ČSN 736121 |
| spoj. postřik asfaltový PS - EP | | 0,35 kg/m ² zbytkového pojiva | |
| • ochranná vrstva-ACO 11S | PMB 45/80-60 | 40 mm | ČSN EN 13108-1, ČSN 736121 |

Ocelová konstrukce

- | | | | |
|---------------------------------|--------------|--|----------------------------|
| • obrusná vrstva PA8 | PMB 45/80-60 | 30 mm | ČSN EN 13108-7, ČSN 736121 |
| spoj. postřik asfaltový PS – EP | | 0,35 kg/m ² zbytkového pojiva | |
| • ložní vrstva ACL 16 S | PMB 25/55-60 | 70 mm | ČSN EN 13108-1, ČSN 736121 |
| spoj. postřik asfaltový PS - EP | | 0,35 kg/m ² zbytkového pojiva | |
| • ochranná vrstva - MA 11 IV | PMB 25/55-60 | 40 mm | ČSN EN 13108-6, ČSN 736122 |

Vzhledem k dopravnímu zatížení a sklonu vozovky na obou koncích krajních polí ocelové části mostu je na délce 20 m od MDŽ směrem k vrcholu zakružovacího oblouku do vrstvy MA vložena výztužná mříž na nekovové bázi pro omezení stékání při pokládce a během životnosti vozovky. Podélný sklon v tomto úseku je 2,1-2,7%.

Chodníky na mostě- ocelová část

- | | | | |
|--|--------------|-------|----------------------------|
| • obrusná vrstva (s protiskluz.posypem) | | | |
| a ochrana izolace MA 11 IV | PMB 25/55-60 | 35 mm | ČSN EN 13108-6, ČSN 736122 |

Pro provádění vozovky platí TKP PK, kap. 7, TKP PK, kap. 8, TKP PK, kap. 21 a příslušné normy, na které se TKP odvolávají, zejména ČSN 73 6121, ČSN 73 6122 a ČSN 73 6242 a TP zhotovitele pro provádění izolace a asfaltových vrstev. Podrobnější specifikace spojovacího postřiku je závislá na klimatických podmínkách realizace, proto je uvedena v obecnější podobě.

Vodorovné a svislé dopravní značení na mostě je součástí objektu SO 102 – Trvalé dopravní značení.

4.3.2 Římsy a chodníky na mostě

Na mostě jsou podle druhů nosných konstrukcí navrženy dva druhy říms.

Římsy na železobetonové části mostu

Na betonové části mostu jsou navrženy železobetonové monolitické římsy z betonu C35/45-XF4+XD3, XF4 s výztuží z oceli B500B dle ČSN 42 0139. Na římsách na pochozí ploše je navržena příčná striáž, směrem k vozovce je osazen kamenný obrubník kotvený nerezovými trny do železobetonové části chodníku dle VL 402.32., obrubník je uložen na vyrovnávací vrstvě drenážního plastbetonu.

Chodníková římsa vlevo a vpravo mostu má celkovou šířku 2250 mm s průchozím prostorem 2*750 mm a bezpečnostním odstupem od komunikace v šířce 500 mm. Do průchozího prostoru zasahuje ojedinělá překážka – sloup veřejného osvětlení (SO 401) a to 150-200 mm dle typu použitého sloupu. Příčný sklon chodníkové římsy je 2,5% směrem k vozovce.

Římsa na mostě mezi mostními závěry je rozdělena dilatačními a pracovními spárami dle potřeby pro zamezení trhlin od smrštění v četnosti cca po 3 m smršťovací spára, po cca 6 m dilatační spára, každá z nich může být zároveň spárou pracovní. Podélný sklon chodníkových říms je shodný se sklonem vozovky a je proměnlivý od 2,4 % do 6,0 %. v důsledku vrcholového zakružovacího oblouku o R= 1040 m pro tečny o sklonu 6%. , který částečně zasahuje do 3. a 8. mostního otvoru

Pro provádění říms platí TKP, kap. 18. Kategorie povrchové úpravy je ve smyslu uvedených TKP

stanovena pro boční povrch C1d nebo Bd (příloha F). Betonáž říms se provede najednou (svislá boční část a pochozí část) postupně po betonážních dílech. Pracovní, dilatační a smršťovací spáry jsou přiznané a těsněné po celém přístupném vnějším obvodu trvale pružným těsnicím elastickým tmelem šedé barvy (typ F-25-HM-M1p dle ČSN EN ISO 11600. Třída přesnosti provádění říms je 9 dle TKP kap. 1, příloha 9.

Venkovní svislá plocha říms má výšku 0,65m, výška obrubníků nad krytem vozovky- žlábkem je 170mm). Chodníkové římsy jsou kotveny talířovými kotvami upevněnými do nosné konstrukce (spřahující desky) pomocí chemických kotev. Přesné rozměry budou stanoveny v RDS dle konkrétního zvoleného výrobce.

Kotvy jako celek musí být certifikované a odzkoušené pro použití v betonu s trhlínkami dle ETAG. Povrchová ochrana talířových kotev se provede dle TKP PK, kap. 19B pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K9 (speciální) s požadovanou životností konstrukce min. 30 let a životností ochranného systému min. 15 let (VV). Ochranný povlak je typu III E, tj. žárové zinkování ponorem doplněné ochranným nátěrem proti přímému styku metalizace s betonem. Pro kotevní šroub chemické kotvy je stupeň korozní agresivity prostředí C4+K10 (speciální). Požadovaná životnost konstrukce je min. 30 let a životnost ochranného systému min. 15 let (VV- velmi vysoká). Ochranný povlak kotevního šroubu se provede dle požadavků v tab. 15 v TKP, kap. 19 A, popř. kotevní šrouby mohou být z nerezové oceli vhodné do prostředí s chloridy (A4, resp. A5 dle ČSN EN ISO 3506). Eventuálně mohou být římsy kotvené i betonářskou výztuží vyčnívající z bočního líce desky mostovky. Povrchová ochrana se u vyčnívající výztuže provede v rozsahu ± 50 mm od povrchu betonu. Požadavky na povrchovou ochranu jsou stejné jako u kotevního šroubu. Toto kotvení bude využito zřejmě u kotvení sloupů VO do konstrukce chodníku.

V chodníkových římsách jsou umístěny pro VO chráničky z trubky HDPE DN 110/93 a dále jsou umístěny rezervní chráničky HDPE DN 40 pro budoucí využití (např. pro kabely systému SOS nebo datové kabely). Rezervní chráničky budou zaslepeny zavíčkovaním a opatřeny ocelovým lankem pro pozdější zavedení kabelů.

Spára mezi kamennou obrubou betonem chodníku je těsněna tmelem dle VL4 402.32.

Dilatační spáry jsou tvarově upraveny ve smyslu TKP 18- příloha 10 – kapitola 5.4.17 (i s pod mínkou pro vodorovné povrchy) a těsnění spáry je dle VL 403.21

Římsy na ocelové části mostu

Na ocelové části mostu je šířkové uspořádání říms obdobné jako na betonové části mostu. Zde se řešení římsy omezuje na svislou část římsy, chodníková část včetně obruby je součástí ocelové konstrukce mostu. Chodníková římsa vlevo a vpravo mostu má taktéž celkovou šířku 2250 mm s průchozím prostorem 2*750 mm a bezpečnostním odstupem od komunikace v šířce 500 mm. Do průchozího prostoru zasahuje ojedinělá překážka – sloup veřejného osvětlení (SO 401) a to 150-200 mm dle typu použitého sloupu. Příčný sklon chodníku je 2,5% směrem k vozovce. Pochozí úprava je živičná z litého asfaltu MA 11 IV tl. 35 mm s protiskluzovým posypem. Ocelová římsa je součástí chodníkové konzoly ocelové konstrukce mostu a je umístěna min. 50 mm nad povrch pochozí plochy a mezera mezi konstrukcí protidotykové zábrany a vnitřním povrchem římsy je max. 30 mm. Tím jsou splněny požadavky na funkci protidotykové zábrany dle ČSN EN 50122-1 ed.2 a dle konzultací s Drážním úřadem. Dělení římsy na dilatační celky vyplývá z definitivního řešení v RDS.

Obrubu chodníku tvoří ocelový svislý plech, výška obruby je 175 mm nad povrchem vozovky-odvodňovacího žlábků navazuje na konstrukci obruby na betonové části mostu . Vzhledem ke konstrukci chodníku, izolaci a pochozímu povrchu je tato obruba opatřena odvodňovacími otvory o průměru 20 mm povrchu izolace po cca 1500-2000 mm podle podélného sklonu nosné konstrukce, která kopíruje podélný sklon vozovky. Na ocelové části je podélný sklon proměnný od 0,4 –0,24 % v důsledku vrcholového zakřivení oblouku o R= 1040 m pro tečny o sklonu 6%.

Pod chodníkem v konzole jsou umístěny pro VO chráničky z trubky HDPE DN 110/93 a dále jsou umístěny rezervní chráničky HDPE DN 40 pro budoucí využití (např. pro kabely systému SOS nebo datové kabely). Rezervní chráničky budou zaslepeny zavíčkovaním a opatřeny ocelovým lankem pro pozdější zavedení kabelů. Umístění chrániček je možné i v korytkových výztuhách chodníkové konzoly – to bude vyřešeno v rámci zpracování RDS a VTD ocelové konstrukce.

Společně pro římsy na mostě

Do všech chodníkových říms je zakotveno ocelové zábradlí městského typu , v ocelové části mostu je nad kolejištěm doplněno protidotykovými zábranami.

V římsách betonové i ocelové části mostu jsou osazeny měřicí značky podle ČSN ISO 4463-2 pro měření deformací během výstavby a během provozu mostu. Značky jsou z nerezové oceli vhodné do prostředí s CHRL (ocel jakosti 1.4404 nebo 1.4571 dle ČSN EN 10027-2). Poloha značek je v polovině rozpětí každého pole, v osách uložení nad pilířem a nad opěrami v blízkosti dilatačního závěru.

4.3.3 Zádržné systémy, zábradlí

Na mostě se širokými chodníky není osazen zádržný systém- svodidla. Na okraji římsy je podél chodníků umístěno ocelové mostní zábradlí městského typu se svislou výplní, stejný typ navazuje i na SO 202 a SO 203. Výška horního povrchu madla zábradlí je 1,1 m nad povrchem římsy. Sloupky a výplň zábradlí budou provedeny z otevřených profilů, madlo je trubkové. Zábradlí bude kotveno do železobetonových říms chemickými kotvami, rozpěrnými kotvami nebo pomocí zabetonovaných kotevních přípravků. Kotvení musí být vhodné do betonu s trhlíčkami a vyžaduje se certifikovaný systém. Patní deska sloupků zábradlí se osadí na vyrovnávací vrstvu z jemnozrnné správkové malty do prostředí XF4 pevnosti min. 50 MPa. Max. tloušťka podlití nesmí přesáhnout 20 mm. Na ocelové konstrukci bude upevnění sloupků zábradlí upřesněno v RDS mostu (např. napojení na styčnickové plechy apod.). Nad mostními závěry budou dilatační díly výplně i madla zábradlí v provedení na ochranu proti přenosu bludných proudů na most (dle VL4 601.05). Izolační odpor osazeného zábradlí musí být dle TP 124 min. 5 kΩ. Provedení zábradlí musí být v souladu s požadavky TKP PK, kap. 11 a TP 186.

Stávající ocelové zábradlí je odstraněno- vzhledem k úpravě sklonů a posunu lomů zakružovacích oblouků nevyhovuje jeho skloněný tvar. Nové ocelové zábradlí výšky 1,1 m je navrženo se svislou výplní, rovné prvky jsou skloněné pro odtok vody. Kotevní šrouby (min. M16, délka dle technologie vrtání a dodavatele) budou opatřeny plastovou krytkou vyplněnou vhodným silikonovým mazivem. Zatížení šroubů dle zatížení zábradlí a dle tlaku větru na plnou výplň představení před výplní. Trubkové madlo obvykle přesahuje přes dva dílce zábradlí, madla navazují pomocí stykovací vnitřní trubky. Dilatace dílců výplně mezi sloupky je umožněna pomocí oválných děr v úchytech výplně. Na sloupcích (IPE 100, IPE 120-ocel.most) jsou navrženy vždy dva plechy jako úchyty pro upevnění představené zábrany (proti prachu, ošřikování vody – panel s výplní PMMA tl. 12 mm).

Zábradlí bude ukončeno na koncích opěrných zdí dle nového stavu a na opačné straně navazuje na SO 201 v místě opěry. V místě dilatační spáry římsy mostu a opěrné zdi bude zábradlí dilatačně odděleno.

Povrchová ochrana zábradlí se provede dle TKP PK, kap. 19B pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K8 (speciální) s požadovanou životností konstrukce min. 30 let a životností ochranného systému (V). Ochranný povlak je typu III A nebo III B, tj. kombinovaný povlak z žárové metalizace ponorem + nátěry. Svrchní odstín nátěru bude upřesněn v RDS. Ocelové části, které se nenatírají, se provede ochranný povlak typu III E, tj. žárové zinkování ponorem. U spojovacího materiálu se ochranný povlak provede dle požadavků v tab. 15 v TKP PK, kap. 19A. Kotevní šrouby včetně matic a podložek budou z nerezové oceli vhodné do prostředí s chloridy (A4, resp. A5 dle ČSN EN ISO 3506).

4.3.4 Protidotykové ochrany

Na ocelové části mostu nad elektrifikovanou tratí jsou navrženy svislé protidotykové ochrany- tzv. ochrana proti nebezpečnému dotyku s vysokým napětím. Nyní jsou tratě pod mostem elektrifikovány stejnosměrnou soustavou 3 kV, v budoucnu se připravuje přechod na střídavou soustavu 25 kV.

Rozsah protidotykových zábran se řídí ČSN EN 50122-1 ed.2– s kritériem vzdálenosti okraje zábrany od živé části el. vedení půdorysně a výškově. Vlastní konstrukce zábrany má min. výšku 1,80 m nad pochozím povrchem, ve spodní části výšky 1,0 m je zcela plná (předpoklad projektu je PMMA tl. 12 mm), zbývající výška je přípustná s perforováním s velikostí oka max 1200 mm² (předpoklad projektu např. Tahokov typu MQ12 – tj. oko 12*9 mm, tl. plechu 1,5-2 mm). Konstrukce zábrany je samostatný rám z válcovaných profilů L 50*5, je umístěna mezi zábradlím a lícem římsy. Výplně jsou upevněny do rámu pomocí pásové oceli tl. 5 mm, přípojné šrouby M10. Osazení a řešení prostorových vztahů mezi pochozím povrchem, zábranou a římsou je uvedeno v kapitole k římsám na ocelové části mostu.

Podrobné řešení upevnění ochrany bude uvedeno v RDS, materiály a barevné řešení bude určeno architektem města.

Povrchová ochrana protidotykových ochrany se provede dle TKP PK, kap. 19B pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K8 (speciální) s požadovanou životností konstrukce min. 30 let a životností ochranného systému (V). Ochranný povlak je typu III A nebo III B, tj. kombinovaný povlak z žárové metalizace ponorem + nátěry. Svrchní odstín nátěru bude upřesněn v RDS. U spojovacího materiálu se ochranný povlak provede dle požadavků v tab. 15 v TKP PK, kap. 19A. Kotevní šrouby včetně matic a podložek budou z nerezové oceli vhodné do prostředí s chloridy (A4, resp. A5 dle ČSN EN ISO 3506).

4.3.5 Odvodnění mostu

Odvodnění za opěrami

Odvodnění rubu opěr je předmětem SO 202 a SO 203

Odvodnění mostovky

Odvodnění mostovky je zajištěno příčným 2.5 % a podélným proměnným sklonem vozovky dále podél římsy odvodňovacím proužkem. Z odvodňovacího proužku je voda odváděna pomocí mostních odvodňovačů s mříží 300/500 mm třídy D dle EN 124 se svislým litinovým odtokem DN 150. Na mostě je navrženo celkem 28 ks odvodňovačů. Z odvodňovačů bude voda svedena ležatým podélným svodem a u pilířů a opěr OP1, P2, P4, P7, P9 a OP10 svedena svislým svodem (přes pryžový kompenzátor) do vsakovacích košů s předřazenou filtrační šachtou. Každý odvodňovač je vybavený lapačem splavenin. Tímto se ruší původní vsakovací jímky v každém mostním poli mimo kolejiště.

Svody na mostě jsou z tvrzeného plastu HDPE vhodného do prostředí s CHRL, vesměs průřezu DN 150, případně nerezové- bude dořešeno v rámci RDS. Závěsy svodů jsou z nerezové oceli vhodné do prostředí s chloridy (závitové tyče, šrouby, matice a podložky z oceli. A4 nebo A5 dle ČSN EN ISO 3506, ostatní prvky oceli jakosti 1.4404 nebo 1.4571 dle ČSN EN 10027-2) a jsou opatřeny krycím nátěrem, aby se snížilo nebezpečí odcizení. Napojení odvodňovacích souprav na HDPE potrubí je také pomocí nerezových prvků dle VL4 505.04

Pryžový kompenzátor v provedení na ochranu proti bludným proudům je dimenzován pro střížný posun do ± 50 mm- dle toho je třeba stanovit jeho délku na svislé větvi odvodnění. Na ležaté větvi idvosnění jsou kompenzátory navrženy u pilířů P2, P3, P8 a P9 a nad kolejištěm u pilířů P5 a P6. Na ležaté větvi se předpokládá obdobný posun, ale v ose odvodnění. Izolační odpor osazeného kompenzátoru musí být min. 5 k Ω . Smí být použit pouze certifikovaný výrobek.

Odvodnění povrchu izolace na mostě je provedeno odvodňovacími trubičkami v nerezovém provedení DN 60 mm (ocel jakosti 1.4404 nebo 1.4571 dle ČSN EN 10027-2). Vzdálenost trubiček je proměnná podle podélného sklonu konstrukce. Vzhledem ke sklonu komunikace je podél kamenných obrub a před dilatacemi pás mezerovitýho plastbetonu pro řízený odvod vody prosáklé živitým krytem k odvodňovacím trubičkám a odvodňovačům. Vzhledem k umístění mostu nad elektrifikovanou tratí a dále nad místními komunikacemi a nad chodníky není použito řešení s volným odkapem, ale všechny tyto trubičky jsou zaústěny do ležatého svodu odvodnění přes kompenzátor pohybu v nerezovém provedení dle VL4 505.05. Toto řešení zároveň vyhoví i změně polohy trakčního vedení v rámci „Rekonstrukce ŽST Lysá nad Labem“ (dokumentace nyní ve stupni DÚR) a ustanovením normy ČSN EN 50122-1 ed.2 i v budoucnu.

Odvodnění dilatačních závěrů, úložných prahů

Pro odvedení nahromaděné vody před dilatačním závěrem jsou navrženy odvodňovací trubičky dtto jako pro odvodnění povrchu izolace s napojením do ležatého svodu odvodnění mostovky. Pro případný průsak vody pod dilatační závěr je pod ním umístěn odvodňovací žlábek s napojením pod svislý svod odvodňovače. Žlábek před závěrnou zdí opěr je odvodněn pomocí nerezového odvodnění DN 50 umístěným v ose komunikace a procházejícím přes úložný práh na jeho líc s přesahem 100 mm s odkapem na terén do povrchové vsakovací jímky

Likvidace dešťových vod z mostovky

Likvidace dešťových vod z mostovky je řešena vsakováním na pozemcích majitele a správce komunikace. Dle zprávy ke geologickému průzkumu jsou pro toto řešení příznivé geologické podmínky. Při řešení vsakování jsou částečně aplikována ustanovení normy ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod a dále doporučení výrobců vsakovacích boxů. Hladina podzemní vody, která koresponduje s horizontem Labe se nachází cca 2,0-2,2 m pod terénem, osazené vsakovací boxy se nacházejí nejméně v minimální doporučené vzdálenosti nad touto hladinou. Objem boxů je stanoven podle plochy komunikace příslušné k dvojici odvodňovačů. Základním principem funkce systému je co nejrychleji odvést srážkovou vodu pod zemský povrch a tam ji s časovým zpožděním nechat vsáknout do okolní zeminy. Nadloží nad vsakovacími boxy je navrženo pro provoz nákladními vozidly ve smyslu doporučení výrobců (1200 mm nadloží). Výkop kolem vsakovacích zařízení se doporučuje zasypat min. 200 mm vrstvou obsypového materiálu (štěrk frakce 16/32, hrubý písek, případně dalším zrnitým materiálem podobné báze bez ostrých hran).. Podrobněji uložení a nadloží bude dořešeno v RDS dle konkrétního výrobku. Na vstupu do vsakovacích boxů jsou osazené filtrační šachty.

4.3.6 Mostní závěry

Návrh řešení vychází z dilatačních pohybů a funkce závěrů dle jejich polohy v konstrukci mostu. Současně je sledováno i hledisko hlukové zátěže vyvolané přejezdem vozidel přes dilatační závěr. Na původním mostě byly osazené s ohledem na dilatující délky elastické závěry (druh 3 dle tab. 2.1. TP 86), které se provozem deformovaly a byly tak dalším zdrojem hluku.

Konstrukčním uspořádáním s použitím spojitých třípolových konstrukcí i mimo přemostění kolejiště se snížil počet dilatačních závěrů na mostě na 4 ks. Nad opěrami OP1 a OP10 je dilatační pohyb přefakce se spřahující deskou celkem 55 mm (+15/-39mm) a je navržen lamelový dilatační závěr pro celkový posun

80 mm – druh 8 dle tab. 2.1 TP 86. Rezerva v celkovém pohybu závěru má příznivý dopad na sníženou hlučnost závěru, protože ocelové prvky závěru jsou blíže u sebe a to snižuje emisi hluku při přejezdu pneumatikou. Variantou řešení i pro takovýto nevelký dilatační pohyb je užití hřebenového dilatačního závěru – druh 6 dle tab. 2.1 TP 86- bude upřesněno v RDS. Dilatační pohyb prefabrikace směrem k pilířům P4 i P7 je celkem 30 mm (+7,5/-22,5 mm) a tento pohyb se skládá s pohybem ocelové části (OK) mostu pro návrh dilatačního závěru.

Nad pilířem P4 je celkový dilatační pohyb OK mostu 78 mm (+35/-43 mm), nad pilířem P7 je celkový dilatační pohyb OK mostu 37 mm (+15/-22 mm). Nad pilířem P4 je tak max. rozevření závěru 65,5 mm a max. sevření závěru 27,5 mm. Pro celkový dilatační pohyb 93 mm je navržen lamelový závěr (se dvěma lamelami) pro celkový pohyb 160 mm – druh 8 dle tab. 2.1 TP 86. Variantou řešení i pro tento dilatační pohyb je užití hřebenového dilatačního závěru – druh 6 dle tab. 2.1 TP 86 – bude upřesněno v RDS.

Nad pilířem P7 je tak max. rozevření závěru 44,5 mm a max. sevření závěru 7,5 mm. Pro celkový dilatační pohyb 52 mm je navržen lamelový závěr pro celkový pohyb 80 mm – druh 8 dle tab. 2.1 TP 86. Variantou řešení i pro takovýto nevelký dilatační pohyb je užití hřebenového dilatačního závěru – druh 6 dle tab. 2.1 TP 86- bude upřesněno v RDS.

Závěry musí být provedeny v úpravě pro zabránění přenosu bludných proudů do konstrukce. Izolační odpor osazeného závěru musí být min. 5 kΩ. Mostní závěry jsou půdorysně přímé a výškově lomené, takže svým tvarem sledují příčné sklony vozovky a říms. Na obou stranách mostu jsou protažené na celou výšku svislé plochy říms. Kotvení bude provedeno zabetonováním do kapes v zesílené koncové části desky mostovky resp. v závěrné zídce, na styku ocelové a betonové části je upevnění k ocelové konstrukci pomocí svarů nebo do připravené kapsy.

Vzhledem ke sklonům nosné konstrukce je nezbytné provést úpravu sklonů povrchu nosné konstrukce tak, aby vznikl před dilatačním závěrem na krátkém úseku protispád a v nejnižším bodě je osazena odvodňovací trubička DN 60 případně v kombinaci s pásem drenážního polymerbetonu na šířku vozovky mezi obrubami.

Mostní závěry musí být navrženy a osazeny podle TKP PK, kap. 23. Jejich provedení musí vyhovovat TP 86. Povrchová ochrana ocelových součástí závěrů se provede dle TKP PK, kap. 19B pro stupeň koroze agresivity prostředí C4+K1 (speciální) s požadovanou životností konstrukce min. 30 let a životností ochranného systému (V). Ochranný povlak je typu III A (variantně I A nebo I B), tj. kombinovaný povlak z žárové metalizace ponorem + nátěry. Na částech konstrukce, které se nenatírají, se provede ochranný povlak typu III E, tj. žárové zinkování ponorem. U spojovacího materiálu a kotvení mostních závěrů se ochranný povlak provede dle požadavků v tab. 15 v TKP PK, kap. 19 A.

4.3.7 Ložiska

Ložiska na opěrách a podpěrách jsou navržena kalotová z důvodu vyšší životnosti a dále z důvodu vyšší rotační kapacity především pro střední ocelovou část mostu.

Pro ocelovou část mostu nad kolejištěm jsou pro jednopilířové podpěry (v ose komunikace) mezi kolejemi navržena ložiska kalotová s únosností 10 MN – na pilíři P6 pevné (vodorovná únosnost 2 MN) , na pilíři P5 podélně pohyblivé (pohyb +21/-25 mm). Na styku ocelové a spřažené betonové konstrukce jsou tzv. společné pilíře P4 a P7. Pro ocelovou konstrukci je na společném pilíři navržena dvojice kalotových ložisek s únosností 3,5 MN (vodorovná únosnost 0,2 MN). Vzhledem k podepření mostu v kolejišti je podepření OK mostu na společném pilíři doplněno v ose uložení hrncovým ložiskem únosností 0,7 MN s kotvením do příčného trámu mezi pilíři- zajišťuje konstrukci na společném pilíři proti zdvihu . Vpravo ve směru do Lysé jsou na společných pilířích podélně pohyblivá ložiska (P4 pohyb +35/-43 mm, P7 +15/-22 mm) , vlevo ve směru do Lysé jsou ložiska všesměrná (příčný pohyb +5/-7 mm).

Podpěry v kolejišti jsou navrženy na mimořádné zatížení nárazem vykolejeného vlaku. Upevnění ložiska k ocelové konstrukci bude dimenzované na dvojnásobek charakteristického vodorovného zatížení, aby při nárazu vlaku do podpěry došlo k usmyknutí přípojných šroubů a další energie nárazu se nepřenášela do nosné konstrukce.

Pro betonovou část s prefabrikací se spřahující deskou jsou taktéž navržena z důvodu vyšší životnosti kalotová ložiska - vždy dvojice na každé podpěře pod příčným trámem. Na pilíři P3 a P8 jsou pevná ložiska (vpravo ve směru s únosností o Lysé) s únosností 7 MN (vodorovná únosnost 0,8 MN) . Vpravo ve směru do Lysé jsou mimo pevná ložiska podélně pohyblivá ložiska s únosností 7 MN (P2,P4,P7,P8 pohyb +8 / -22 mm) , vlevo ve směru do Lysé jsou ložiska všesměrná (příčný pohyb +5/-13 mm). V případě opěr je svislá únosnost ložiska 3,5 MN (pohyb +15/-40 mm). Vyšší záporné hodnoty zahrnují dotvarování a smrštění předpjaté betonové konstrukce .

Všechna ložiska budou uložena na železobetonové podložiskové bloky s vodorovným povrchem do vrstvy polymerbetonu. Ložiska jsou kotvená do spodní stavby i nosné konstrukce pomocí přídavných kotvení desek umožňujících zároveň výměnu ložiska bez vybourání jeho kotvení. Při konstrukci ložisek je třeba koordinovat velikost horní desky ložiska a příčný rozměr nosné konstrukce.

Uvedené pohyby platí, pokud bude betonáž spřažené desky provedena na definitivních ložiscích a nosná konstrukce bude mimo pevné uložení na provizorních podpěrách uložena kluzně.

Ložiska musí vyhovovat TKP PK, kap. 22 a příslušným ČSN a ČSN EN, na které se TKP odvolávají, zejména ČSN EN řady 1337. Ložiska musí být v úpravě zabraňující přenosu bludných proudů do nosné konstrukce. Izolační odpor osazeného ložiska musí být min. 5 kΩ. Mezi každým ložiskem a ložiskovým blokem bude izolační vrstva z polymerní malty s minimální hodnotou měrného odporu $1 \times 10^{12} \Omega m$, pevnosti min. 50 MPa a tloušťky 15 mm (minimální tloušťka 10 mm) zajišťující elektrické odizolování nosné konstrukce od spodní stavby pro zabránění přenosu případných bludných proudů do nosné konstrukce.

Povrchová ochrana ocelových součástí ložisek se provede dle TKP PK, kap. 19B pro stupeň korozní agresivity prostředí C4+K1 (speciální) s požadovanou životností konstrukce min. 50 let a životností ochranného systému min. 30 let (VV). Ochranný povlak je typu I A + I speciál, tj. kombinovaný povlak ze žárové metalizace nástřikem (Zn, Al nebo kombinace) + nátěry se zesílením mezivrstvy. U spojovacího materiálu a kotvení ložisek se ochranný povlak provede dle požadavků v tab. 15 v TKP PK, kap. 19A.

4.3.8 Zpětné zásypy, úpravy pod a kolem mostu

Veškerá území v okolí mostu, která budou stavbou dotčena je nutno uvést do původního stavu.

Prostor pod mostem, kde nelze předpokládat, že by rostla vegetace (ohraničený svislým průmětem hran mostu) a mimo zpevněné plochy a chodníky, bude opatřena touto sestavou:

- Válcovaná šterkodř – 30 mm
- Vibrovaný štěrk – 200 mm
- Šterkodř – 200 mm.

Tato sestava je ohraničena silničními obrubníky resp. chodníkovými obrubníky s horním povrchem do 30 mm nad okolní terén – viz výkres úprav pod mostem.

V 1. mostním otvoru je pro přístup do nemovitosti navržena skladba :

- ACO 11- 60 mm
- R mat- 50 mm
- Šterkodř – 240 mm

Součástí mostu jsou zpětné zásypy a přechodové oblasti za opěrami. Zpětné zásypy a přechodová oblast mostu bude provedena v souladu s ČSN 73 6244. Násypy za římsami se provedou ze „zeminy vhodné nebo „zeminy podmíněčně vhodné“ do násypu“ dle ČSN 73 6133 s hutněním na $Id=0,85$ až $0,9$, resp. $D=100\%$ PS po vrstvách max. tl. 300 mm dle tab. 1 v ČSN 73 6244, příl. A. Přechodová oblast bude provedena v souladu s VL4 05/2015.

Vzhledem ke dvěma přístupovým schodištím na most (SO 701) a chodníkům po celé délce mostu a předpolí není navrženo revizní schodiště Pouze podél opěry OP10 v návaznosti i na styk s SO 203 je na svahovém kuželu vpravo od komunikace pod železobetonovými římsami zřízeno opevnění svahu proti vymílání odkapy vody v šířce 0,75 m kamennou dlažbou z lomového kamene (kamenivo tř. I dle ČSN 72 1860) tl. 200 mm do betonu C 25/30-XF3 tl. 300 mm. Dlažba je lemovaná betonovými obrubníky (100/250 mm) do prostředí XF4 a zakončená betonovými prahy rozměrů 0,4x0,8m z betonu C 25/30-XF3. Spáry v dlažbě a mezi obrubníky se vyplní cementovou maltou MC 25 XF4. Spáry v dlažbě a mezi obrubníky se zatřou do výšky max. 35 mm pod horní líc kamene, aby zpevnění působilo jako „přírodní plochy“

Svahové kužely mimo půdorys mostu se upraví rozproštěním ornice a hydroosevem (viz SO 101).

Pro provádění dlažeb a obrubníků platí TKP PK, kap. 9 a 10 a další předpisy, na které se výše uvedené TKP odvolávají, zejména ČSN 73 6131.

4.3.9 Zvláštní vybavení mostu

Nivelační značky: V souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.14.1 budou osazeny ve spodní stavbě a římsách nivelační značky.

Označení letopočtu výstavby mostu: V souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.15.2 se na čelo úložných prahů osadí tabulka s letopočtem přestavby mostu.

Označení evidenčního čísla mostu: Na začátku mostu podle směru jízdy budou na obou okrajích osazeny značky s evidenčním číslem mostu. Provedení a kvalita bude odpovídat TKP kap. 14 – “Dopravní značky a dopravní značení”. Podrobněji viz SO 102

Zábrany proti hnízdění ptactva: Na obou opěrách a na pilířích P4 a P7 (se stavivem) budou umístěny atypické zábrany (např. ve tvaru perforované stěny) pro zamezení přístupu ptactva až pod úroveň nosné konstrukce. Na ostatních podpěrách (jedná se pouze o pilíře) budou umístěny ochranné hrotové zábrany.

Zábrany proti nebezpečnému dotyku: Viz kap. 4.3.4

4.4 Statické posouzení

V rámci statického posouzení mostu byly stanoveny rozhodující dimenze spodní stavby, nosné konstrukce a plošného založení. Plošný základ bude posouzen po vyhodnocení doplňujícího IGP. Posouzení bylo provedeno podle norem řady ČSN EN 1990 až 1998, tzv. Eurokódů. Hodnoty regulačních součinitelů α pro stanovení zatížení mostu dopravou byly uvažovány pro skupinu pozemních komunikací 1 dle tab. NA 2.1 v ČSN EN 1991-2/Z3.

Odvodnění mostu a vsakování odpadních vod bylo navrženo na základě hydrotechnického výpočtu. Výpočty jsou uloženy u projektanta, posouzení vsakování viz příloha P2.

4.5 Cizí zařízení na mostě

V rámci SO 401 je v úseku rekonstrukce mostu a předpolí realizována úprava veřejného osvětlení. Majitelem veřejného osvětlení je město Lysá nad Labem, správcem veřejného osvětlení je smluvní subjekt města – fa. Bílek. Na mostních římsách jsou umístěny stožáry ocelové veřejného osvětlení a v římsách jsou umístěné chráničky pro el. přívod ke stožárům se svítidly. Pro osazení stožárů do římsy a pro umístění el. výbavy je navržen ocelový atypický prvek výšky do úrovně madla navazujícího zábradlí, ke kterému bude připevněna konstrukce stožáru se svítidlem. Tento atypický prvek je skrytě ukotven do žlb. římsy na betonové části mostu, na ocelové části mostu je vevařen do konstrukce ocelového chodníku. Celková výška svítidla nad pochozím povrchem je 8 m, rozmístění stožárů vychází ze světelně technického výpočtu. Celkem je na mostě umístěno po obou stranách 16 ks osvětlovacích stožárů. SO 401 je koordinován s SO 656- Ukojení kovových konstrukcí.

Pro budoucí umístění dalších cizích zařízení nebo zařízení majitele komunikace jsou v římsách rezervní chráničky pro protažení dalších kabelových vedení.

Pro stožár VO je do římsy zabetonován kotevní přípravek s profilem dle dodávaného stožáru – výška do úrovně madla s osazenými vstupními dvířky- je nutná koordinace s SO 401. Kotevní deska a kotvy jsou osazeny pod úroveň povrchu chodníku. Požadavky na kotvení a PKO přípravku je dtto jako pro zábradlí. Spára kolem průniku přípravku pro VO a betonem je zatmelena tmelem (dtto jako VL4 -402.22.)

4.6 Řešení protikorozní ochrany a ochrana proti bludným proudům

Protikorozní ochrana OK

Protikorozní ochrana se řídí TKP 19B. Dle tab 19B.P5 je pro korozní zatížení C4+K1 s požadavkem na životnost povrchové ochrany VV – velmi vysoká pro hlavní nosné části dle poř. č. 1a a 1b

- pro vnitřní přístupné části komorové konstrukce navržen systém IIA, IIB +speciál,
- pro vnější povrchy a přístupné povrchy je navržen systém IA+I speciál.

Pro mostní závěry a ložiska - životnost povrchové ochrany V – vysoká

- Ložiska - systém IA+I speciál.
- Mostní závěry systém IIIA

Pro zábradlí a protidotykové ochrany je pro životnost povrchové ochrany V – vysoká navržen systém IIIA, III B.

Definitivní PKO (konkrétní materiály ve vztahu k výrobci) navrhne zhotovitel OK. PKO bude navržena v souladu s TKP 19B (montážní svary, šroubové přípoje

Specifikace PKO:

Záruční doba – dle požadavku objednatele se požaduje prodloužená záruční doba PKO – 10 let z důvodu obtížně přístupných vnitřních prostorů komorového profilu a dále z důvodu polohy mostu nad železniční elektrifikovanou tratí.

Kontrolní zkoušky systémů PKO – četnost a rozsah v souladu s Tabulkou 2 TKP 19B

Kontrolní plochy: navrženy na bocích komorového průřezu poblíž uložení krajního pole (mimo železniční provoz)

Odstín nátěrů:

- Vrchní nátěr uvnitř ocelového komorového průřezu: RAL 1013 nebo RAL 9003,9010,9013,9016
- Vrchní nátěr vnějších povrchů ocelového komorového mostu- stanoví v rámci RDS architekt města Lysá nad Labem
- Vrchní nátěr zábradlí SO 201, 202 a 203 sjednocený – stanoví architekt města Lysá nad Labem v průběhu zpracování RDS ocelové konstrukce mostu

Ochrana proti bludným proudům

Podle výsledků provedeného korozního průzkumu je most zařazen do 4. stupně ochranných opatření dle TP 124. Navržená opatření na ochranu proti bludným proudům spočívají v primární a sekundární ochraně a příslušných konstrukčních opatřeních. Primární ochrana, která se provede dle čl. 5.1 v TP 124, spočívá v navrženém druhu betonu a použitém typu cementu (obsah chloridových iontů v železobetonu nesmí přesáhnout 0,4 % Cl- z hmotnosti cementu, u předpjatého betonu 0,2 % Cl- z hmotnosti cementu a obsah sulfidů a siřičitanů 0,2 % hmotnosti cementu, záměsová voda nesmí obsahovat více chloridů než 500 mg Cl-I-1 pro výrobu železobetonu a 250 mg Cl-I-1 pro výrobu předpjatého betonu, kamenivo pro výrobu předpjatého betonu nesmí obsahovat více než 0,02 % ve vodě rozpustných chloridů, chlorid vápenatý a přísady na bázi chloridů se nesmějí použít do betonu železobetonových a předpjatých konstrukcí), vodní součinitel musí být v rozsahu dle TKP PK, kap. 18. Beton v kontaktu se zemínou se navrhuje vodotěsný, distanční podložky nesmí být elektricky vodivé, přípouští se pouze distanční podložky na bázi betonu podle TKP PK, kap. 18, příl. P10. Jako sekundární ochrana slouží ochranné nátěry spodní stavby proti zemní vlhkosti a agresivním vlivům zeminy. Základním konstrukčním opatřením je dodržení minimálního krytí dle TKP PK, kap. 18 dle stupně agresivity prostředí. Další konstrukční opatření spočívají v elektroizolačním oddělení nosné konstrukce od okolního prostředí, tj. uložení ložisek na vrstvu izolační polymermalty, použití izolačních dilatačních dílů u zábradlí.

Pro 4. stupeň ochranných opatření se navrhuje elektricky vodivé propojení betonářské a předpínací výztuže a měřicí vývody podle TP124 a VL 601.09. Jedná se hlavně o provaření výztuže tak, aby tvořila elektricky propojený systém (spojit výztuž základů – pilířů), propojená výztuž ze základů, pilířů a opěr bude vyvedena na destičku protikorozi ochrany na podpěrách a na opěrách, na podpěrách a opěrách bude převařená výztuž vyvedena drátem FeZn nad zhlaví podpěr (jiskřiště – viz VL4 604.09.), z nosné konstrukce bude vyveden drát FeZn (průměru 10 mm) do jiskřiště nad každou podpěrou, k propojené betonářské výztuži nosné konstrukce se připojí (svarem) vývody (z drátu FeZn Ø10mm) od jednotlivých kotevních desek předpínací výztuže.

4.7 Požadované podmínky a měření

Vytyčovací schéma mostu je uvedeno v souřadnicích systému S-JTSK, výškový systém je B.p.v. Pro vytyčení během výstavby bude zřízena v rámci objektu mostu vytyčovací mikrosíť bodů v blízkosti mostu. Navrhujeme zřízení minimálně 4 bodů mikrosítě.

Po dobu výstavby mostu je třeba provádět geodetická sledování výšek spodní stavby a nosné konstrukce mostu na osazených geodetických značkách na spodní stavbě a římsách, resp. na povrchu nosné konstrukce v tomto rozsahu:

- na spodní stavbě:
 - po osazení značek
 - po osazení prefa nosníků a OK mostu
 - po dokončení nosné konstrukce
 - po dokončení mostu
- na povrchu NK – zaměření polohy osazené OK
 - po betonáži spřažené desky a odstranění provizorních podpěr
 - po osazení OK mostu a odstranění provizorních podpěr
- na římsách
 - po dokončení mostu

Plošné zaměření na povrchu NK se bude provádět:

- po betonáži spřažené desky
- po osazení OK mostu
- před provedením izolace

Plošné zaměření povrchu vozovky se bude provádět:

- na povrchu jednotlivých vrstev

Další měření se provedou v intervalech stanovených správcem mostu. Veškerá měření nosné konstrukce a říms musí být důsledně doplněno měřením výšek spodní stavby.

Měření na povrchu mostovky a na povrchu jednotlivých vrstev vozovky se provede v rozsahu dle požadavků v TKP PK, kap. 18 a TKP PK, kap. 21. Geodetické práce budou prováděny v souladu s ČSN 73 6242 a TKP PK, kap. 21.

Kontrolní zkoušky použitých materiálů se provedou dle požadavků příslušných TKP, popř. norem a jiných předpisů, na které se TKP odvolávají.

4.8 Požadované zatěžovací zkoušky

Na ocelové spojitě třípolové části mostního objektu bude provedena statická zatěžovací zkouška. Příprava, provedení a vyhodnocení zatěžovací zkoušky musí být v souladu ČSN 73 6209. Účinnost zkušebního zatížení musí být minimálně 50 % a maximálně 100 % charakteristické hodnoty rozhodujícího návrhového

zatížení. Zatěžovací zkoušku lze provést až po provedení 1. hlavní prohlídky mostu. Předpokládají se čtyři zatěžovací stavy – symetrický a nesymetrický a to v krajním a středním poli ocelového mostu. Pro krajní spojitá pole SBBK mostů se zkouška nepožaduje vzhledem k rozpětí polí a dále vzhledem k tomu, že se jedná o obvyklou nosnou konstrukci. V případě ocelové spojitě konstrukce doporučuje zpracovatel i provedení dynamické zatěžovací zkoušky a měření výchylek podpěry s pevným ložiskem v kolejišti při zatížení brzdnými a rozjezdovými silami pomocí radarové interferometrie.

4.9 Provedení jednotlivých detailů

Veškeré detaily na mostním objektu – úpravy pod mostem, detaily NK, detaily spodní stavby, odvodnění a jiné budou provedeny v souladu s Vzorovými listy staveb pozemních komunikací VL 4 – Mosty v aktuálním znění.

Pro napojení betonových povrchů, kde mezi betonážemi uplyne více než 24 hod, bude povrch starší části otryskán VT vodním paprskem – 500 barů pro odstranění cementového mléka a uvolněného kameniva. Použití adhezních můstků se nepředpokládá. Přebytečná voda z prohlubní se musí odstranit.

5 VÝSTAVBA MOSTU

5.1 Postup a technologie stavby mostu

Přístup k mostu je možný po trase silnice II/272. Veškeré návaznosti a sled prací mezi ostatními objekty stavby budou řešeny v ZOV stavby. Podrobnosti řeší ZOV a DIO stavby.

Pro montáž musí být zpracován montážní TP, který upřesní jednotlivé operace. Po osazení OK bude provedeno zaměření OK a podle zaměření bude případně upravena výška podlití ložisek (resp. výška nálitků pod ložisky).

Pro montáž musí být zpracovány montážní TP, které upřesní jednotlivé operace.

Postup prací a jejich etapizace je podrobně rozepsán v části E –ZOV. Zde uvádíme stručný výtah z popisu stavby.

Doba rekonstrukce je rozložena do dvou stavebních sezon. SO 201 se týká 2 a 3. etapa prací včetně jednotlivých fází –viz část E-ZOV.

Těžiště stavebních prací je soustředěno od oblasti od pilíře P7 k opěře P10. Z tohoto důvodu jsou práce na založení podpěr a realizaci nosné konstrukce zahájeny v této části mostu. Nosná prefa konstrukce se spřahující železobetonovou deskou bude sloužit pro zřízení montážní a výsuvné plošiny pro ocelovou část mostu, která bude vysunuta nad kolejištěm SŽDC.

Soupis etap :

- A1** dokončení výkopů, základy pilířů P7-P9, bourání opěry OP10 (směr Lysá)
- A2** dokončení výkopu, základ pilíře P6 (kolejiště)
- B1** dokončení výkopů, základy pilířů P2-P5, bourání opěry OP1 (směr Litol)
- B2** dokončení výkopu, základ pilíře P5 (kolejiště)
- A3** bednění, výztuž, betonáž pilířů P7-P9, ÚP na OP10 (směr Lysá)
- A4** bednění, výztuž, betonáž pilíře P6 (kolejiště)
- B3** bednění, výztuž, betonáž pilířů P2-P4, ÚP na OP01 (směr Litol)
- B4** bednění, výztuž, betonáž pilíře P5 (kolejiště)
- A5** izolace, zásypy, podpěrné skruže pro prefa nosníky P7-OP10 (směr Lysá)
- A6** montáž ložisek a prefa nosníků P7-OP10 (směr Lysá)
- A7** výztuž, bednění a betonáž spřahující desky a příčníků prefa - P7-OP10 (směr Lysá)
- B5** izolace, zásypy, podpěrné skruže pro prefa nosníky OP01-P4 (směr Litol)
- B6** montáž ložisek a prefa nosníků OP01-P4 (směr Litol)
- B7** výztuž, bednění a betonáž spřahující desky a příčníků prefa - OP01-P4 (směr Litol)
- A8a** VTD OK mostu
- A8b** Výroba OK mostu a nátěry
- A9a** podpěry pro montáž mostu, montážní plošina na straně Lysá
- A9b** přeprava, montáž OK mostu, svaření a manipulace
- A10** podpěry pro výsun v kolejišti
- A11** příprava a výsuny nad kolejištěm
- A12** Osazení ložisek, podlití ložisek, spuštění OK do def. Polohy
- A13** demontáž podpěr v kolejišti

V následujícím roce výstavby probíhají operace:

- osazení mostního příslušenství
- izolace
- Římsy
- Zábradlí a protidotykové zábrany
- dokončovací práce, úpravy kolem mostu.

Rámcový návrh rozsahu výluk

		popis práce	doba		výluka kolejová	výluka trakční
			den	noc		
březen	1	zřízení neutrálních polí v K2, K4	1*6 hod		2,4	2,4
	2	zřízení neutrálního pole v K1	1*6 hod		1	1
	3	zřízení neutrálního pole v K5	1*6 hod		5	5,7,9
	4	zřízení neutrálního pole v K7,K9	2*6 hod		7,9	5,7,9
	5	výkopy podél koleje K4 pro úpravy trakce a SZT	2*6 hod		4	-----
	6	výkopy podél koleje K1 pro úpravy trakce	2*6 hod		1	-----
	7	výkopy podél K7 pro úpravy SZT a úprava SZT	2*6 hod		7	-----
	8	provizorní přejezd ze ZS přes K13,11,9,7,5- jen do K7	1*12 hod		7,9,11,13	11,13
	9	provizorní přejezd ze ZS k pilíři přes K13,11,7			7,9,11,13	11,13
	10	provizorní přejezd ze ZS přes K13,11,9,7,5- část pouze přes K5	1*6 hod		5,7,9,11,13	11,13
	11	provizorní přejezd přes K1,2,4 - pouze část přes K2,K4	2*6 hod		2,4	
	12	provizorní přejezd přes K1,2,4 - pouze část přes K1	1*6 hod	1*4 hod	1,2,4	
duben	13	pažení u pilíře P5- vrtná souprava-1. část	2*8 hod		7,11	11,13
	14	pažení u pilíře P5- vrtná souprava-2. část	2*8 hod		5,7,9	
	15	demontáže konzol a zábradlí nad K2,K4	2*6 hod		2,4	
	16	demontáže konzol a zábradlí nad K1	1*6 hod		1	
	17	demontáže konzol a zábradlí nad K5	1*6 hod		5	
	18	demontáže konzol a zábradlí nad K7,11,13	2*6 hod		7,11,13	11,13
	19	Přípravné práce pro zajištění nadpilířových úseků u K2,K4	2*6 hod	2*4 hod	2,4	
	20	Přípravné práce pro zajištění nadpilířových úseků u K5,	1*6hod	1*4 hod	5	
	21	Přípravné práce pro zajištění nadpilířových úseků u K7,11,13	2*6 hod	2*4 hod	7,11,13	
	22	Výluky pro přípravu podepření a montáž závěsného mostu-1.část	36 hod N		1,2,4	
	23	Výluky pro přípravu podepření a montáž závěsného mostu-2.část	36 hod N		5,7,11,	11,13
	24	příprava podélných řezů nad K1	3*6 hod		1,2,4,5	
květen	25	podélné řezy nad K1		6*4 hod	1,2,4,5	
	26	příprava podélných řezů nad K2, K4	3*6 hod		1,2,4	
	27	podélné řezy nad K2, K4		6*4 hod	1,2,4	
	28	podpěrné konstrukce pro demolici mezi K13 a K11	20 hod N		7,11,13	11,13
	29	podpěrné konstrukce pro demolici vedle K13			7,11,13	11,13
	30	Ochrana kolejiště a zařiz.-M+DM,demolice střední části mostu nad K1,2,4,5	80 hod N		1,2,4,5	
	31	Demontáž závěsného mostu	36 hod N		5,7,11,	11,13
	32	Demontáž závěsného mostu	36 hod N		1,2,4	
	33	Ochrana kolejiště a zařiz.-M+DM, demolice části mostu v K5-K11	72 hod N		5,7,9,11,13	11,13
	34	Ochrana kolejiště a zařiz.-M+DM, demolice mostu od K11 vně				
	35	kolejí a demolice dřiku mezi K5 a K7	72 hod N		5,7,9,11,13	11,13
	36	demolice základu pilíře P5	36 hod N		5,7,9,11,13	11,13
červen	37	Ochrana kolejiště a zařiz.-M+DM, demolice části mostu nad K2, K4	72 hod N		2,4	
	38	bednění základu pilíře P5		4 hod	5,7,9,11,13	11,13
	39	výztuž základu pilíře P5	2*4 hod		5,7,9,11,13	11,13
	40	betonáž základu pilíře P5	4 hod		5,7,9,11,13	11,13
	41	výztuž dřiku pilíře P5, odbednění základu	48 hod N		5,7,9,11,13	11,13
	42	bednění dřiku pilíře P5,obetonování základu			5,7,9,11,13	11,13
	43	betonáž dřiku pilíře P5,	4 hod		5,7,9,11,13	11,13
	44	odbednění dřiku pilíře P5		4 hod	5,7,9,11,13	11,13
	45	zásypy kolem základu pilíře P5, odstranění pažení			5,7,9,11,13	11,13
	46	kontrola a úprava GPK v K5-K13	6 hod		5,7,9,11,13	-----

		popis práce	doba		výluka kolejová	výluka trakční
			den	noc		
říjen	45	osazení ložiska na pilíř P5 ,	4 hod		7,11,13	11,13
	46	osazení ložiska na pilíř P6	4 hod		-----	
	47	podpěrná kce mezi K1 a K5	18 hod N		1,5,	
	48	pomocná kce pro výsun u podpěry P5	18 hod N		7,9,11,13	11,13
	49	pomocná kce pro výsun vně K13	1*6 hod		-----	11,13
	50	pomocná kce pro výsun u podpěry P6	1*6 hod		-----	
listopad	51	výsun OK mostu přes koleje 1,2,4	1*8 hod N		1,2,4	
	52	výsun OK mostu přes koleje 5	1*8 hod N		1,2,4,5,7	
	53	výsun OK mostu přes koleje 7,9,11,13	1*8 hod N		celá stanice	11,13
	54	spouštění OK mostu na ložiska	16 hod N		??celá stanice??	11,13
	55	odstranění pomocné kce mezi kolejí K1a K5	1*8 hod		1,5,7,9	
	56	odstranění pomocné kce vně K13	1*8 hod		13	11,13
prosinec	57	DM provizorní přejezd ze ZS přes K13,11,9,7,5	1*12 hod		5,7,9,11,13	11,13
	58	DM provizorní přejezd ze ZS k pilíři přes K13,11,7			5,7,9,11,13	11,13
	59	DM provizorní přejezd přes K1,2,4 - pouze část přes K1	1*6 hod		1,2,4	
	60	DM provizorní přejezd přes K1,2,4 - pouze část přes K2,K4	1*6 hod		2,4	
	61	demontáž neutrálních polí v K2, K4	1*6 hod		2,4	2,4
	62	demontáž neutrálního pole v K1	1*6 hod		1	1
	63	demontáž neutrálního pole v K5,K7,K9	1*6 hod		5,7,9,11,13	5,7,9,11,13
výhybka 20 je uzamčena - nastavena na vjezd do koleje č.7. Kolej č.9 od Čelákovice až k námezнику u mostu funguje jako kusá kolej						
trakční výluka koleje 11,13 bude/nebude podle def. délky neutrálního pole směrem Kostomlaty						

Výluky zařízení železniční dopravní cesty musí být objednány dle předpisu SŽDC D7/2 Organizování výlukové činnosti a tyto výluky lze konat pouze na základě smluvního vztahu se SŽDC s.o.

Uvedený návrh rozsahu výluk je rámcový a informační. Podstatný pro rozsah výluk je zvolená technologie výstavby zhotovitele. Dále je nezbytné, aby před zahájením stavby zhotovitel stavby a SŽDC s.o. na společném jednání s dopravci projednali podmínky a možnosti výlukové činnosti, bez které nelze bezpečně realizovat navrženou stavbu při zajištění bezpečnosti provozování dráhy a drážní dopravy.

5.2 Specifické požadavky pro předpokládanou technologii stavby

V rámci rekonstrukce mostu je nezbytně nutné vypracovat RDS (realizační dokumentaci). Způsob rekonstrukce mostu vyžaduje určité speciální technologie provádění daných činností, jako jsou odstraňování betonových konstrukcí včetně zpracování vyzískaného materiálu v souladu s projektem nakládání s odpady a dále manipulace a zvedání těžkých břemen (tíha jednotlivých dílů převyšuje 50 t), svařování ocelové konstrukce z dílců a výsun ocelové konstrukce nad kolejištěm SŽDC. Technologie práce s OK mostu upřesní VTD OK mostu.

Detailní postupy provádění jednotlivých činností (Technologické předpisy pro provádění) a jejich návaznost předloží zhotovitel stavby k odsouhlasení investorovi před zahájením stavebních prací. V rámci těchto TePř se předpokládá, že veškeré pomocné podpěrné konstrukce a práce pro konkrétní činnosti vyspecifikovanými podrobnými prováděcími technologickými předpisy budou v rámci soupisu prací rozpuštěny v jednotkových cenách hlavních položek (např. demolice NK, nová NK apod.).

Pro výstavbu opěr a pilířů mostu je nutné řádné bednění a pomocné lešení. Výstavba nosné konstrukce betonové části mostu vyžaduje pomocné skruže a bednění kolem pilíře pro podepření prefa prvků pro zřízení mezilehlých a koncových příčníků. Osazené prefabrikované nosníky musí být zajištěny proti překlopení jak při přepravě, tak po osazení i po celou dobu betonáže spřažené desky.

Vnášení předpětí do nosníků je nutné nejméně ve dvou fázích:

- po betonáži ve výrobně a před transportem na stavbu
- po zatvrdnutí spřažené desky, jejíž hmotnost přenesou jako ztracené bednění a pro realizaci spojitosti

Betonáž spřažené desky musí následovat co nejrychleji po osazení nosníků, rovněž časové odstupy mezi etapami betonáže musí být co nejmenší.

Pro ocelovou konstrukci mostu je zřízena montážní plošina na betonové části mostu a předpolí včetně výsuvné dráhy. Pro výsun OK mostu jsou nutné další podpěrné skruže v kolejišti v kombinaci s využitím výsuvného nosu, toto upřesní VTD OK mostu dle technologie dodavatele.

Při všech pracích nad provozovanou vozovkou a nad kolejištěm je nutné provedení ochranných opatření proti pádu předmětů (např. ochranné lešení upevněné na nosníky). Při betonáži spřažené desky a říms je třeba též zabránit zatékání vody na vozovku. Pro výstavbu mostu je nutná přístupová trasa, které musí umožňovat příjezd těžkého jeřábu a tahače s podvalníkem s prefabrikovanými nosníky. V místě postavení jeřábu musí být dostatečně únosná zpevněná plocha. Pokud by se dokončovací práce (zejména izolace)

případně prováděly v klimaticky nepříznivém období (v závěru roku) je třeba počítat s provizorním zastřešením mostu, popř. i s vytápěním.

Specifické požadavky pro uvedenou stavbu v obvodu SŽDC s.o.:

- Na stavbě lze použít pouze takové radiové systémy, aby nedocházelo k rušení traťových a místních radiových systémů určených pro řízení drážní dopravy.
- Technické řešení demolice mostu, výsunu nového mostu a spouštění nového mostu na ložiska bude splňovat dodržení průjezdného průřezu pro elektrizované tratě a volného a schůdného manipulačního prostoru. Pokud tyto požadavky nelze splnit, budou přijata příslušná opatření, která budou zapracována do základní dopravní dokumentace (staniční řád) ŽST Lysá nad Labem.
- Při demolici mostu, výsunu nového mostu a spouštění nového mostu budou zpracovány postupy prací tak, aby nedošlo k ohrožení bezpečnosti provozování dráhy nebo drážní dopravy a to ani za zhoršených povětrnostních podmínek.
- Osvětlení pracovišť musí být řešeno tak, aby nebyla jakýmkoliv způsobem ovlivněna viditelnost návěstidel v ŽST Lysá nad Labem. Současně se zakazuje používání takových světel a osvětlení, která jsou podobná návěstem dle SŽDC D1 Dopravní a návěstní předpis.
- U jednotlivých stavebních postupů bude pro realizované technické řešení demolice mostu , výsunu a spouštění nového mostu prověřena viditelnost návěstidel.
- Pro jednotlivé stavební postupy budou určena případná omezení jízdy vlaků s mimořádnými zásilkami, nebezpečným nákladem, nebo omezení jízdy vlaků kombinované dopravy.
- Obsluha provizorního přejezdu bude s výpravčím komunikovat telefonicky. Spojení bude probíhat po telefonní lince napojené na záznamové zařízení, které zaznamenává všechny hovory výpravčího uskutečněné v souvislosti s řízením drážní dopravy.
- Doporučuje se pro zajištění koordinace stavebních prací s drážním provozem a řešení situací zřídit pozici koordinátora - osobu znalou se znalostí poměrů v obvodu Oblastního ředitelství SŽDC.

5.3 Související objekty

SO	001	Demolice stávajícího mostu ev.č. 272-006
SO	101	Úprava silnice II/272
SO	102	Dopravní značení trvalé
SO	103	Dopravně inženýrská opatření
SO	104	Účelová staveništní komunikace
SO	401	Úprava veřejného osvětlení na úseku II/272
SO	402	Ochrana kabelových vedení CETIN
SO	651	Provizorní přejezdy v kolejišti
SO	652	Přeložky drážních kabelů ČD Telematika
SO	653	Přeložky drážních kabelů SSZT
SO	654	Přeložky drážních kabelů SEE
SO	655	Úpravy trakčního vedení
SO	656	Ukolejnění kovových konstrukcí
SO	657	Ochrana kolejiště při demolici
SO	701	Přístupová schodiště na most 272-006

5.4 Vztah k území

Rekonstrukce mostu bude probíhat za zcela vyloučeného silničního provozu v úseku silnice II/272 na mostě a opěrných zdech. Rekonstrukce bude probíhat za omezeného silničního a pěšího provozu na místních komunikacích pod mostem – ul. 9.května, ul. Sokolovská a souběžné chodníky podél silnice II/272. Stavba si vyžádá i omezení provozu na železnici – kolejové i trakční výluky krátkodobé a nepřetržité v jedné nebo více kolejích. Stavba se dotkne okolí mostu, zařízení staveniště a dočasné skládky materiálu jsou uvažovány na uzavřených částech silnice II/272 a dále na plochách v obvodu stavby – prostor mezi ul. 9.května, mostem a obchodním objektem ve směru do Lysé nad Labem a na panelové ploše podél koleje č.13 ve směru do Litole. Potřebná dopravně-inženýrská opatření jsou řešena v samostatném objektu. Stávající inženýrské sítě budou v rámci stavby přeloženy mimo území objektu, případně patřičným způsobem ochráněny- viz samostatné SO.

Před zahájením stavebních prací je nutné vytyčit všechny stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu a provést koordinaci ostatních objektů, komunikací a sítí podcházejících nebo jdoucích přes mostní objekt.

5.4.1 OCHRANNÁ PÁSMA

Ochranné pásmo zařízení elektrizační soustavy :

pro nadzemní vedení od krajního vodiče:

- | | |
|--|------|
| • u napětí nad 1 kV do 35 kV (bez izolace) | 7 m |
| • u napětí nad 1 kV do 35 kV (s izolací) | 2 m |
| • u napětí nad 1 kV do 35 kV (závěsná kabelová vedení) | 2 m |
| • u napětí nad 35 kV do 110 kV (bez izolace) | 12 m |
| • zařízení vlastní telekomunikační sítě držitele licence | 1 m |

pro podzemní vedení od krajního kabelu:

- | | |
|----------------------|-----|
| • u napětí do 110 kV | 1 m |
|----------------------|-----|

Ochranné pásmo pro ostatní sítě

- | | |
|--|-------|
| • u plynovodů a plynovodních přípojek do 4 bar v zastavěném území | 1 m |
| • u plynovodů a plynovodních přípojek v rozmezí 4-40 bar | 2 m |
| • u plynovodů nad 40 bar | 4 m |
| • u technologických objektů | 4 m |
| • komunikační vedení - po obou stranách krajního vedení | 1,5 m |
| • u vodovodních řadů a kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně | 1,5m, |
| • u vodovodních řadů nebo kanalizačních stok o průměru nad 200 mm, jejichž dno je uloženo v hloubce větší než 2,5 m pod upraveným povrchem, se vzdálenosti u vodovodních řadů a kanalizačních stok do průměru 500 mm včetně nebo nad průměr 500 mm od vnějšího líce zvyšují o 1,0 m. | |

Silničním ochranným pásmem se dle zákona č. 13/1997 Sb., rozumí prostor ohraničený svislými plochami vedenými do výšky 50 m a ve vzdálenosti:

- 15 m od osy vozovky nebo od osy přilehlého jízdního pásu silnice II. třídy nebo III. třídy a místní komunikace II. třídy.

Ochranné pásmo **dráhy** dle zákona **č. 266/1994 Sb.**, tvoří prostor po obou stranách dráhy, jehož hranice jsou vymezeny svislou plochou vedenou:

- u dráhy celostátní a u dráhy regionální 60 m od osy krajní koleje, nejméně však ve vzdálenosti 30 m od hranic obvodu dráhy,

5.5 Zajištění systému jakosti

Všechny materiály a hmoty navržené zhotovitelem a na stavbě použité musí splňovat podmínky materiálových listů dle certifikace, musí mít prohlášení o shodě v souladu se Zákonem č. 205/2002 Sb., nařízením vlády č. 163/2002 a nařízením vlády č. 312/2005 a smí být použity pouze ve schváleném systému (souvřství). To se týká zejména izolačních a sanačních materiálů a systémů ochrany ocelových konstrukcí, kde jednotlivé vrstvy musí být navzájem kompatibilní. Zkoušky materiálů musí být prováděny a výsledky posuzovány ve shodě s příslušnými ČSN a ČSN EN. Volba a návrh závisí na zhotoviteli, který si výrobek nechá projektantem a investorem odsouhlasit.

Dále je nutno při stavbě důsledně zachovávat technologické postupy prací. Tyto technologické postupy musí zhotovitel stavby před započatím prací předložit ke schválení investorovi akce. Investor si může smluvně vyžádat provedení referenčních ploch pro konečné posouzení finální povrchové úpravy nebo barevnosti jednotlivých sanačních a ochranných systémů.

Navržené materiály i postupy prací musí respektovat požadavky ZTKP pro tuto stavbu, TKP PK, zejména kap. 18 Beton pro konstrukce, kap. 19 Ocelové mosty a konstrukce, kap. 21 Izolace proti vodě a kap. 31 Opravy betonových konstrukcí, TP a dalších předpisů, na které se výše uvedené dokumenty odkazují.

5.6 Doporučení pro další stupeň PD a realizaci

V rámci realizace se po zhotovení výkopových prací a snesení mostního objektu provede ověření stávajícího stavu založení mostu za účasti geologa.

V rámci zpracování RDS a DSPS je nutné v souladu s ČSN 73 6222 provést výpočet zatížitelnosti realizované konstrukce mostního objektu a v souladu s ČSN 73 6220 vypracovat mostní list.

5.7 Prohlídky a údržba mostu

Prohlídky mostu je třeba provádět v souladu s ČSN 73 6221. Před skončením záruční doby se

provede mimořádná prohlídka. Běžnou prohlídku vykoná správce mostu dle jeho stavu nejméně 1x ročně. Hlavní prohlídku provede oprávněná osoba dle stavu mostu v intervalu nejdéle 6 let.

Údržbu a opravy mostu je povinen zabezpečit správce mostu. Při údržbě mostu se přednostně realizují opatření plynoucí z požadavků bezpečnosti provozu na a pod mostem, obrany státní a dopravního významu převáděné komunikace. Účelem údržby mostu je zachování mostu v řádném technickém stavu.

Zvýšenou pozornost při prohlídkách a včasnou údržbu pro zachování bezpečnosti a správné funkčnosti je třeba věnovat především těmto konstrukčním částem mostu: zábradlí, protidotykové zábrany, mostní závěry, prvky odvodnění, ložiska, těsnící zálivky, těsnění dilatačních a smršťovacích spár a PKO ocelové části mostu a PKO ocelových prvků mostního vybavení.

Při zvedání a výměně ložisek musí být přerušena doprava na mostě, v případě ocelové části mostu budou nezbytné krátkodobé výluky železničního provozu v přilehlých kolejích.

Zvedání betonové části mostu při výměně ložisek se provede pomocí dvojice sestav lisů umístěných pod jednotlivými příčnicí v jednom kroku. Na opěrách se využije úložný práh, u pilířových podpěr je nutné zřídit podepření. Pod i nad lisy se umístí roznášecí ocelové desky v návaznosti na zabetonované ocelové prvky, které vymezují místo podepření konstrukce. Zvedání musí být synchronizováno, tj. současně se musí rovnoměrně zvedat všechny lisy na spojitě třípolové konstrukci, aby nedošlo k jejímu poškození. Potřebná únosnost jedné sestavy lisů na opěře OP1 a OP10 a pilíři P4, P7 bude určena v RDS, na pilíři P2, P3, P8 a P9 bude určena v RDS.

Pro ocelovou část mostu nad kolejištěm se předpokládá odchylný způsob zvedání mostu při výměně ložisek – odpovídá to možnému rozsahu výluk. Proto bude výměna ložisek na pilířích P5 a P6 probíhat jednotlivě. Na pilířích P5 a P6 bude využito stěn vně pilíře pro osazení dvojice sestav lisů- potřebná únosnost jedné sestavy lisů bude určena v RDS. Zdvih na společných pilířích P5 a P7 je proveden vždy pomocí dvojice sestav lisů při deaktivaci ložisek proti zdvihu konstrukce v provozním stavu. Potřebná únosnost jedné sestavy lisů bude určena v RDS, sestava je umístěna na příčném trámu mezi pilíři

Předpokládaná velikost zvednutí pro výměnu ložisek je 10 až 20 mm pro všechna ložiska. Podrobný rozsah údržby stanoví „Plán údržby“ vypracovaný v rámci RDS.

6 PŘEHLED PROVEDENÝCH VÝPOČTŮ, ROZHODUJÍCÍ DIMENZE PRŮŘEZŮ

6.1 Vytyčovací údaje

Vytyčovací body jsou uvedeny na výkr. č. 12.

Schéma vytyčení je zpracováno v souřadném systému JTSK a výškovém systému Bpv. Základní vytyčovací osou je osa mostu. Z ní jsou odvozeny základní vytyčovací prvky pro komunikaci na mostě a pro umístění mostního vybavení. Pro charakteristické body jsou uvedeny též výškové souřadnice Z povrchu vozovky komunikace na mostě ve výškovém systému Bvp. Přesnost vytyčení je dána platnými ČSN a TKP PK, kap.1. Pro vytyčení během výstavby bude zřízena v rámci objektu mostu vytyčovací mikrosíť bodů v blízkosti mostu.

Do vrchní stavby mostního objektu se zabetonují v souladu s ČSN 73 6201 čl. 13.14.1 geodetické značky pro další měření. Materiál a osazení značky dle VL4- 509.01. . Vzhledem k tomu, že se nepředpokládají výraznější poklesy objektu, jsou výškové body navrženy především z důvodu dlouhodobého sledování. Průběh a opakování měření není předepsáno.

6.2 Prostorové uspořádání a geometrie mostu

Prostorové uspořádání mostu je navrženo v souladu s požadavky ČSN 73 6201. Šířkové uspořádání na mostě zachovává současný stav, který vyhovuje i ČSN 736110- tj. světlost mezi obrušami 10,5 m a oboustranné chodníky šířky 2,0 m s ojedinělým výskytem překážek – sloupů veřejného osvětlení (zasahují max 150 mm do průchozího prostoru). Most je v přímé symetrický k polovině rozpětí – zakružovací oblouk $R = 1040$ m ke sklonům 6,00%. Krajiní spojitě třípolové konstrukce nad místními komunikacemi dosahují min. volné výšky průjezdného prostoru 4388 mm. V případě třípolové spojitě ocelové konstrukce nad železnicí bylo v koordinaci s připravovanou rekonstrukcí železniční stanice Lysá nad Labem pro budoucí polohu kolejí prověřen v rozhodujících průřezích průběh trakčního vedení pod mostem tak, aby byl odstraněn současný nepříznivý stav s použitím omezovačů zdvihu trolejového vedení. Současně byl také prověřen stav pro budoucí změnu napájecí soustavy na střídavou trakci, která vyžaduje zvýšenou izolační vzdálenost od nosné konstrukce. Výstup z provedených posouzení je v příloze této zprávy. Minimální volná výška na temeně kolejnice činí 6700 mm.

6.3 Statický výpočet základů, spodní stavby a nosné konstrukce

V rámci statického posouzení mostu byly stanoveny rozhodující dimenze spodní stavby, nosné konstrukce a založení. Posouzení bylo provedeno podle norem řady ČSN EN 1990 až 1998, tzv. Eurokódů. Hodnoty regulačních součinitelů α pro stanovení zatížení mostu dopravou byly uvažovány pro skupinu pozemních komunikací 1 dle tab. NA 2.1 v ČSN EN 1991-2/Z3.

7 ŘEŠENÍ PŘÍSTUPU A VYUŽÍVÁNÍ STAVBY OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU A ORIENTACE

Most je součástí silniční sítě s neomezeným přístupem. Na mostě nejsou navržena žádná další opatření pro pohyb osob s omezenou schopností pohybu a orientace, protože sklonové poměry na mostě nepřesahují hodnotu 1:16 pro neomezenou délku chodníku.

8 VÝJIMKY

Navržené řešení nevyžaduje výjimek.

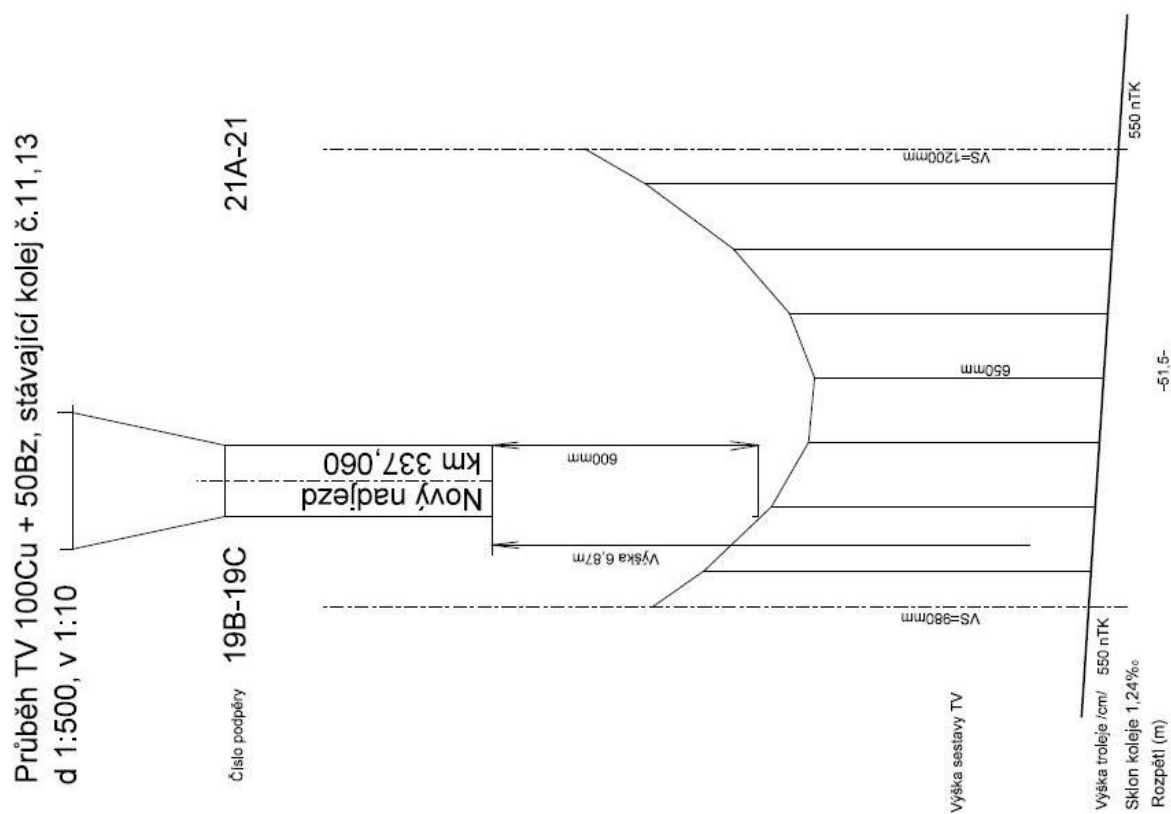
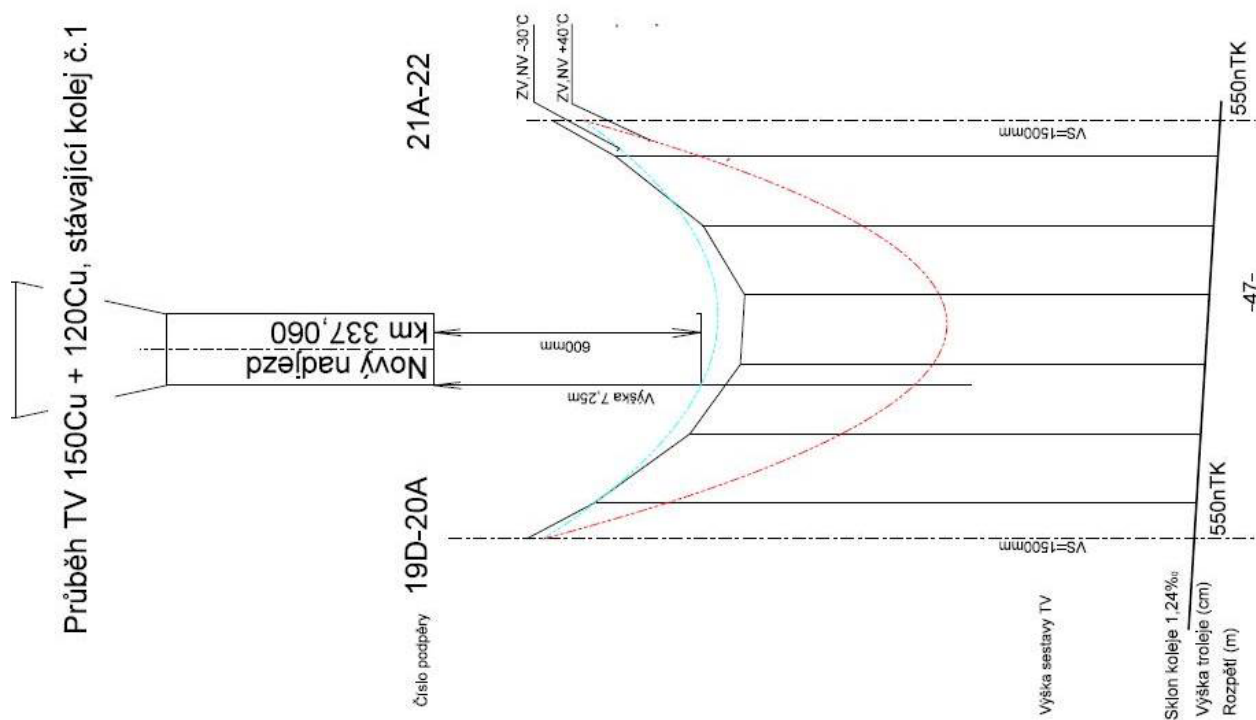
9 ZÁVĚR

Předložená dokumentace slouží pro získání stavebního povolení a v žádném případě nenahrazuje realizační dokumentaci stavby. Projektant doporučuje, aby před zahájením stavby bylo svoláno jednání za účasti investora, vybraného zhotovitele stavby, následného správce a projektanta, na kterém by zhotovitel upřesnil požadavky na vypracování realizační dokumentace stavby mostu včetně detailů jednotlivých konstrukčních částí.

Praha 10/2016

Ing. Jan Sýkora

10 Příloha P1- průběh trakčního vedení pod navrženým mostem



11 Příloha P2- Hydrotechnický výpočet vsakování